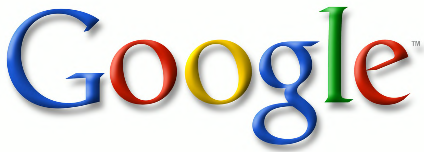
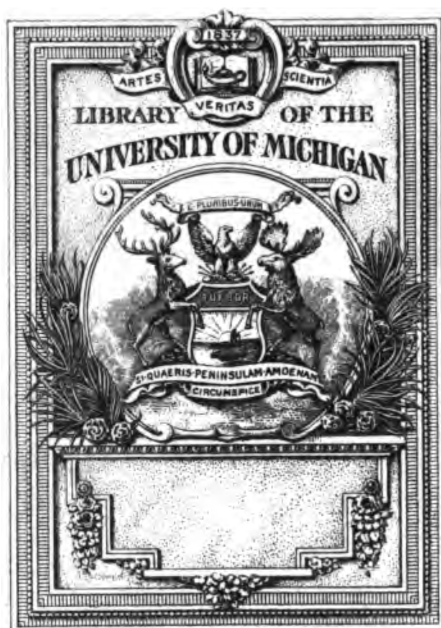



1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Jahresbericht

über die Fortschritte der

Pharmacognosie, Pharmacie

und

Toxicologie

von

Dr. G. Dragendorff,
ord. Professor der Pharmacie in Dorpat.

Neue Folge

des mit Ende 1865 abgeschlossenen Cannstatt'schen pharmac. Jahresberichtes.

10. Jahrgang. 1875.

(Der ganzen Reihe fünfunddreissigster Jahrgang.)

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1876.

Vorwort.

An der Abfassung dieses Jahresberichtes haben sich ausser dem Unterzeichneten betheiligt die Herrn Mag. E. Masing, Docent der Pharmacie an hiesiger Universität, Mag. E. Johanson, Laborant am Dorpater pharmaceutischen Institute und Dr. Leonid Buchholz, damals Assistent am pharmacologischen Institute hieselbst. Bei der Bearbeitung der Referate aus polnischen Zeitschriften wurde ich unterstützt durch Herrn Provisor Ed. Marquis, bei denen aus ungarischen Zeitschriften durch Herrn Apotheker Nentwich in Fünfkirchen. Einige Notizen aus belgischen Journalen verdanke ich Herrn Professor Dr. Jul. Morel in Gent. Die Referate dieser Herrn sind durch die Anfangsbuchstaben ihrer Namen kenntlich gemacht.

Zusätze und Bemerkungen zu einzelnen Referaten, welche ich beigefügt habe, wurden durch Klammern [ ] bezeichnet.

Bei den im chemischen Theile des Jahresberichtes gebrauchten Formeln und den vorkommenden Rechnungen sind folgende Atomgewichte angenommen.

Aluminium	27,4	Iridium	198,6	Sauerstoff	16,0
Antimon	122,2	Kalium	39,2	Schwefel	32,0
Arsen	75,0	Kobalt	58,7	Selen	79,1
Baryum	137,2	Kohlenstoff	12,0	Silber	107,9
Beryllium	9,3	Kupfer	63,4	Silicium	28,5
Blei	207,0	Lanthan	94,8	Stickstoff	14,0
Bor	11,0	Lithium	7,0	Strontium	87,7
Brom	80,0	Magnesium	24,0	Tantal	182,0
Cadmium	112,0	Mangan	55,1	Tellur	128,3
Caesium	133,0	Molybdaen	95,8	Thallium	204,0
Calcium	40,0	Natrium	23,0	Thor	231,4
Cerium	92,0	Nickel	58,7	Titan	48,5
Chlor	35,5	Niobium	94,0	Uran	118,8
Chrom	52,4	Osmium	199,4	Vanadin	51,3
Didym	96,0	Palladium	107,2	Wasserstoff	1,0
Eisen	56,0	Phosphor	31,0	Wismuth	208
Erbium	112,6	Platin	197,7	Wolfram	184
Fluor	38,0	Quecksilber	200,0	Yttrium	61,17
Gold	195,7	Rhodium	104,2	Zink	65,2
Indium	113,4	Rubidium	85,4	Zinn	116,0
Jod	127,0	Ruthenium	104,8		

Alle Temparaturangaben sind in Graden des Celsius'schen Thermometers gemacht.

Bei Ueberrechnung der in Granen und Grains gemachten Mengenangaben wurde 1 Gran = 0,06 Grm, 1 Grain = 0,065 Grm, 1 Minim = 0,05 CC angesetzt.

Da ich das Manuscript für diesen Jahresbericht bereits am $\frac{\text{20 Febr.}}{\text{4 März}}$ 1876 an den Verleger abgesandt habe, konnte ich Auszüge aus einigen wenigen Zeitschriften des Jahres 1875, über welche ich erst später verfügen durfte, nicht mehr aufnehmen. Dieselben wurden für den nächsten Jahrgang dieser Berichte zurückgelegt.

Dorpat im November 1876.

Dragendorff.

Die auf pag. 518 angegebenen Corrigenda werden gefälliger Beachtung empfohlen.

I. Literatur

für

Pharmacie, pharmaceutische Chemie, Pharmacognosie und Toxicologie*).

1. Almanach, pharmaceut. f. d. Apoth. Oesterreich-Ungarns, v. Hellmann. N. F. B. 1. Wien. Perles. 283 S. 16. 3 ℳ 20 ₰
2. A memoir of the Lady Ana de Osorio by Clements R. Markham. London. Trübner & Co. 1874.
3. Annual Report of the College of Pharmacy of the city of New York and 4 annual report of the Alumni Association.
4. Anzeiger, monatlicher, über Novitäten u. Antiquaria aus dem Gebiete der Medicin u. Naturwissenschaft. Jahrg. 1875. 12 Nrn. à $^1/_2$—$^3/_4$ B. Berlin, Hirschwald. gr. 8. baar n. 80 ₰.
5. Auszug aus der preussischen Arzneitaxe für 1875. Plakat. Bunzlau. Schleiz, Lämmel. qu. gr. Fol. baar n. 25 ₰
6. Barber, George, a synopsis of the British pharmacopœia, for the use of dispensers and students. London, Philip. 42 p. 16. 2 sh.
7. Bekanntmachung betr. die Prüfung der Apotheker im deutschen Reiche. v. 5. März 1875. München, Kaiser. 8 S. gr. 8. 30 ₰
8. Bibliografia medica italiana e straniera: catalogo mensile dei libri, periodici ecc. di medicina usciti in Italia, Francia, Inghilterra, Germania e America, pubblicato per cura di Detken et Rocholl librai in Napoli. Gennaio 1875.
9. Bratassewic. Unser neues Maas und Gewicht für Apotheker, Aerzte etc. Wien, Hartleben. 32 S. 8. 40 ₰
10. Buchner, Ludw. Andr., Commentar zur Pharmacopoea germanica mit verdeutschtem Texte. 2 Bd. 5. Lfg. München, Oldenbourg. S. 321—400. gr. 8. à n. 1 ℳ 20 ₰
11. Calendario farmaceutico pel 1875. Anno I. Cagliari 74 p. 8.
12. Castan, A., de l'enseignement de l'histoire de la médecine, son caractère et son but. Monpellier imp. Boehm et fils. 23 p. 8.
13. Compte rendu de la séance annuelle de la société de pharmacie de Paris, le 6 janvier 1875. Paris, impr. Arnous de Rivière et Ce. 15 p. 8. (Extrait.)
14. De Pharmaceut. Weekblad voor Pharmacie en verwandte wetenschappen. Groningen.
15. Deutsche medicinische Wochenschrift unter Red. von Dr. P. Börner. Verl. von G. Reimer in Berlin. Jg. 1.
16. Dorvault, l'officine, ou repertoire general de pharmacie pratique. 9e édition, revue et corrigée. Planches dans le texte. Nomenclature étrangère. Paris, Asselin; à la pharmacie centrale. 1608 p. 8. à 2 col. 18 fr.

---

*) Von Zeitschriften wird in der Regel nur der erste Jahrgang angezeigt.

17. Dorvault, la officina de farmacia, ó repertorio universal de farmacía pràctica, redactado segun el plan de la última edicion de D. Rogelio Casas de Batista. Cuaderno 7. Madrid, Carlos Bailly-Baillière; Paris, J.-B. Baillière. 961 p. 8. à 2 col.
18. Ebers, G. E., Papyrus Ebers, das herm. Buch über Arzneiwissensch. der alten Aegypter. Mit Glossar von L. Stern. Bd. 1. Einl. und Text. Bd. 2. Glossar und Text. Leipzig. Engelmann. 1875. Fol.
19. Falck, Carl Phpp., Uebersicht der Normalgaben der Arzneimittel Marburg, Elverts Verl. VIII, 140 S. gr. 8. n. 2 ℳ 40 ₰.
20. Feldbausch, Max, Anleitung zur doppelten Buchführung für Apotheker. Mühldorf 1874. Eichstätt, Krüll. 91 S. gr. 8. n. 3 ℳ
21. Hagen, Rich., die seit 1830 in die Therapie eingeführten Arzneistoffe und deren Bereitungsweisen. 2. unwesentlich veränd. Titel-Ausg. Leipzig 1863, Kollmann. XXVII, 860 S. gr. 8. n. 18 ℳ.
22. Hager, Herm., Handbuch der pharmaceut. Praxis. Für Apotheker, Aerzte, Droguisten und Medicinalbeamte bearb. Mit vielen in den Text gedr. Holzschn. 1—7 Lfg. Berlin, Springer's Verl. 1. Bd. S. 1—672. Lex.-8. à n. 2 ℳ
23. — das Miskroskop und seine Anwendung. Ein Leitfaden bei mikroskop. Untersuchungen für Apotheker, Aerzte etc. 5. durchgeseh. und verm. Aufl. Mit 184 in den Text gedr. Holzschn.-Abbildungen. Ebds. XI, 148 S. gr. 8. geb. n. 4 ℳ
24. Hahn, Ed., die wichtigsten der bis jetzt bekannten Geheimmittel und Specialitäten, mit Angabe ihrer Zusammensetzung u. ihres Werthes. 3. verm. u. verbesserte Aufl. Ebdt. IV, 226 S. 8. 2 ℳ
25. Handelsbericht vom Monat April und September 1875 von Gehe & Co. in Dresden.
26. Hartmann, G., Handverkaufs-Taxe für Apotheker. Nach rationellen Principien ausgearb. u. hrsg. 3. vollständig umgearb. Aufl. Magdeburg, Creutz in Comm. IV, 96 S. mit 1 Steintaf. gr. 8. n. 3 ℳ
27. Herleiding van het medicinaal gewicht in grammen. Volgens de pharmacopoea Neerlandica. Kampen, Laurens van Hulst. 32 bl. 8. 25 c.
28. Hirsch, B., die Prüfung der Arzneimittel, mit Rücksicht auf die wichtigsten europ. Pharmakopöen. 2. Aufl. 2. Hälfte. Berlin, von Decker. X u. S. 641—1704. gr. 8. n. 17 ℳ (cplt. n. 27 ℳ)
29. Journal de Pharmacie. Genève.
30. Kalender pharmaceutischer f. d. deutsche Reich auf d. J. 1876. Berlin. Springer. CCX. 49. u. XCVI. 148 S. 16. Geb. 3 ℳ
31. Medicinal-Taxt for Norge. 1875. Kjøbenhavn. Feilberg & Landmark. 24 skr.
32. Menière, Ch., observations sur le serment professionnel des anciens pharmaciens. Angers, imp. Lachèse, Belleuve et Dolbeau. 19 p. 8. (Extrait.)
33. Moynier de Villepoix, R., quelques mots sur la carrière pharmaceutique à notre époque. Abbeville, imp. Gamain. 20 p. 8.
34. Oppel, F. M. Ed., Vollst. Wörterbuch zur Pharm. austriaca f. Aerzte und Apotheker. Wien 1874. März. 182 S. pr. 8. 4 ℳ
35. Pharmacie, la, de Lyon, journal scientifique et professionel. 1re année. No 1. 5 mars 1875. Lyon, impr. Riotor. 8 p. 4. à 2 col. Abonnement: 8 fr.
36. Pharmacopoea Danica 1868 i danks oversaettelse med enkelte tilføielser ved C. D. A. Hansen. 2det oplag. Kjøbenhavn, Hagerup. 276 s. 8. 4 kr.
37. Proceedings of the american pharmaceutical association at the 22 annual meeting. Philadelphia, Sherman & Co. 1874.
38. Reglement betr. die Prüfung der Apotheker vom 5 März 1875. Berlin, Hirschwald. 8. S. gr. 8. 40 ₰.
39. Revue scientifique de Med. et de Pharmacie de l'empire Ottoman publ. avec la collaboration libre de tous les Medicins. I. Ann. No 1.

40. Rittmann, A., culturgeschichtliche Abhandlungen über die Reformation der Heilkunst. 4. Hft. Das reformirende Deutschland und sein Paracelsus. Wien. Brünn, Hauptmann. 57 S. gr. 8. n. 1 ℳ (1—4.: n. 11. 40.)
41. Serres, C., recherches sur la mandragore. Paris, F. Pichon. 46 p. 8.
42. Siebert, Frdr. D. Reorganisation des Apothekerwesens. Marburg. Ehrhardt. 23 S. gr. 8. 60 ₰
43. Schmith, W. G., Commentary on the British. Pharm. London. Churchill 784 p. 8. 12 sch. 6 d.
44. Sociète des pharmaciens de l'Eure. Bullet. No 1. Evreux. Quettier. 64 p. 8.
45. Sous, G., histoire de la médecine à Bordeaux pendant les cinq premiers siècles de l'ère chrétienne. Bordeaux, Féret et fils. 71 p. 8.
46. Tenth Annual report of the Alumni Association of the Philadelphia College of Pharmacie. Philadelphia 1874.
47. Ulrich, W., Internationales Wörterbuch der Pflanzennamen in lat. deutsch., engl. und französischer Sprache. 2. Ausg. Leipzig 1875. Schmidt & Günther.
48. Vignat, A., étude sur l'opium. Historique de l'opium. Ses caracteres. Titrage. Composés pharmaceutiques. De ses alcaloïdes et de leurs sels. Propriétés physiologiques de ses alcaloïdes. Paris, imp. Appel. 16 p. 8.
49. Wechs. Vollständiger Rathgeber b. d. neuen Maassen und Gewichten. Wien. Manz. 82 S. 8. 1 ℳ.
50. Wolff, Ew., Die neuesten das Apothekerwesen betr. Gesetze und Verordn. Breslau 1876. Maruschke & Berendt. 24 S. Lex. 8. 60 ₰
51. Year-Book of Pharmacy fr. July 1. 1874 to June 30. 1875. London, J. & A. Churchill. 1875.
52. Zanetti, Achille, calendario farmaceutico con almanacco per l'anno 1875. Anno VIII. Milano 1874, tip. edit. Lombarda. 64 p. 50 c.

---

53. Arbo, A., Compendium i medicinsk botanik. 2 d. Udgave, omarbeidet ved N. Bryhn. Med 61 Afbild. à tranen. Kjøbenhavn. Feilberg & Landmark. 72 Sk.
54. Artus Wilib. Hand-Atlas sämmtl. med. pharmac. Gewächse. 5. gänzl. umgearb. Aufl. Lief. 38—52. Jena, Mauke. 64 color. Kupferst. u. p. 415—638. à Lief. 54 ₰
55. Berthold, Carl. Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Coniferen-Blätter. Dissert. Breslau 1875.
56. Brimmer, Ueber die chemischen Bestandtheile der Angelica-Wurzel Dissert. Erlangen 1875. (Abgedruckt im N. Report. f. Pharm. Bd. 24. p. 641.)
57. Derode, H., Le silphium Cyrenaicum. Ce qu'il est, ce qu'il n'est pas. Paris. Delahaye 1875.
58. Dragendorff. Analyse chimique de quelques drogues actives. Traduit par Morel. Gand. Clemm. Paris, Savy.
59. Dunin-Wąsowicz Mieczysl. Rzewień i wyrabiane z niego pretwory. Warszawa 1876.
60. Ernst, A., La Fecula y las plantas farinacéas del Nuovo Mundo.
61. Gutzeit, H., üb. das Vorkommen d. Aethylalkohols resp. seiner Aether im Planzenreiche. gr. 8. 39 S. Jena, Dufft. n. 80 ₰
62. Hartsen. Neue chemische Untersuchungen. Nordhausen, Forstemann 1875.
63. Héraud, A., Nouveau dictionaire des plantes médicinles. Avec 261 fig. intercalées dans le texte. Paris. J. B. Baillière et fils. XII. 589 p. 18.
64. Homeyer, Ignaz, Ueber die Blätter von Encalyptus globulus und deren aeth. Oel. Dissert. Jena 1874. (Bereits im Jahresber. f. 1874 (ist über den Inhalt nach einem Journal-Artikel referirt.)

65. Jacquème, C., étude sur la globulaire. Marseille, imp. Cayer et Ce. 16 p. 8.
66. Johanson, Edw., Beitrag z. Chemie d. Eichen-, Weiden- und Ulmenrinde. Diss. Dorpat 1875.
67. F. L. C. Frh. v. M. Der Hopfen. Seine Herkunft und Benennung. Homburg auf d. H. Steinhäuser 1874.
68. Meyer, Frommhold. Ueber das Fett der Strychnossamen. Diss. St. Petersburg 1875.
69. Müller, Rud. Die Rinde unserer Laubhölzer. Dissert. Breslau 1875.
70. Nietzki, Rud. Ueber die aeth. Oele der Wurzel von Spiraea Ulmaria und der Früchte von Anethum graveolens. Diss. Göttingen 1874.
71. Oser, Joh. Ueber die Gerbsäuren der Eiche. (Aus: »Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.«) Lex. 8. 26 S. Wien, Gerold's Sohn. n. 40 ₰.
72. Pfeifer, Otto. Chem. Untersuchungen über das Reifen des Kernobstes. Heidelberg. Winter 1876.
73. Planchon, G. Sur les caractères et l'origine bot. du jaborandi. Paris. Impr. Arnous de Rivière. 11 p. 8.
74. Planchon, Traité prat. de la détermination des drogues simples. d'orig. veget. Avec gravures. Fasc: 3 et 4. T. 2. Paris. Savy. VII. 535 p. 8. Cpl. 20 fr.
75. Rodin. Les plantes médicinales et usuelles des champs, jardins forêts etc. 2. édit. Paris. Rothschild. 3 fr. 50 c.
76. Rössig. Convolvulaceae in med.-pharm. Beziehung. Leipzig. Günther 1875.
77. Sachs. Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860. München. R. Oldenbourg 1875. 812 S. 8.
78. Siegmund, Ferd. Allgem. illustr. Kräuterkunde und Volks-Arzneimittellehre. Mit 150 Abb. in Holzschn. Brünn. Karafiat. 672 p. Lex. 8. Cpl. 7 ℳ
79. Trojanowsky. Ein Beitr. z. pharmakognost. und chem. Kenntniss des Cacaos. Dissert. Dorpat 1875.

---

80. Annuaire des produits chimiques et de la droguerie, contenant la liste complète des fabricants, négociants et commissionnaires de France, de Belgique, d'Italie et de Suisse. Publié sous la direction de M. Edmond Rousset. Paris, imprim. Alcan-Lévy; 9, passage Saulnier. 722 p. 18.
81. Attfield, John, chemistry: general, medical, and pharmaceutical. 6th ed. London, Van Voorst. 780 p. 8. 15 sh.
82. Bericht, amtlicher, über die Wiener Weltausstellung im Jahre 1873. Erstattet von der Central-Commission des deutschen Reiches für die Wiener Weltaustellung. Braunschweig, Vieweg & Sohn. gr. 8.
   Inhalt: III. Gruppe. Chemische Industrie. Im Verein mit Freunden und Fachgenossen von A. W. Hofmann. Mit einem Rückblick auf die Entwickelung der chem. Industrie während der letzten Jahrzehente. I. Abth. Metalloide. II. Abth. Metalle. 1044 S.
83. Bibliothek, internationale und wissenschaftliche. 16. Bd. 8. Leipzig, Brockhaus. n. 5 ℳ; geb. n. 6 ℳ
   Inhalt: Die Chemie der Gegenwart. Von Prof. Josiah P. Cooke. Mit 31 eingedr. Abbildungen in Holzschn. Autoris. Ausg. VII, 334 S.
84. Bolley, P. A., et E. Kopp, manuel complet d'essais et de recherches chimiques appliqués aux arts et à l'industrie. 4e édition, revue et augmentée par E. Kopp, avec la collaboration de Rob. Gnehm et G. Wyss. 2e édition française, traduite par L. Gautier. 1er et 2e fascicules. Paris, Savy. VII—514 p. avec fig. dans le texte. 8.
85. Calahorra de la Orden E. Curso elemental de mat. farmacéutica mineral y animal. Prim. parte. Madrid impr. Fortanet. 217 p. 4. 16 y 18 r.
86. Cazeneuve, P., recherche et extraction des alcaloïdes. Découverte de la ptérocarpine. 1er mémoire. Paris, Delahaye. 97 p. et 1 pl. 8.

87. Chevallier, A., dictionnaire des altérations el falsifications des substances alimentaires, médicamenteuses et commerciales, avec l'indication des moyens de les reconnaître. 4e édition.
88. Dammer, Otto, kurzes chemisches Handwörterbuch zum Gebrauche für Chemiker, Techniker, Aerzte, Pharmaceuten. 11—13. Lfg. Berlin, Oppenheim. S. 600 768. Lex. 8. à n. 1 ℳ 20 ₰
89. David, G., über Rothweingährungspilze. Mit 1 lith. Taf. in qu. gr. 4. Aus: »Annalen d. Oenol.« Heidelberg, C. Winter. 6 S. gr. 8. baar n. 80 ₰
90. Dubroca, G., l'alcoomètre-doloscope, révélateur des fraudes sur les eaux-de-vie et de l'alcoolisation des vins rouges. Bordeaux, l'auteur, rue d'Ornano, 129. 20 p. 8. 1 fr. 50 c.
91. Elsner, Fritz, Grundriss der pharmaceutischen Chemie gemäss den modernen Ansichten. 2. gänzlich umgearb. Aufl. Berlin 1876, Springer's Verl. VI, 323 S. 8.
92. Flawitzky, F. Ueber die isomeren Amylene aus dem Gährungsamylalkohol. Russ. Dissert. Kasan 1875.
93. Fleury, August. Kort fattet Vejledning til Kvantitativ bestemmelse af de i hygiejnisk henseende vigtige stoffer i vandet. Kjøbenhavn. Horst & Søns 1875.
94. — En traekte drikedvandsundersøgelser et forsog i retning af en Drikkevandsstatistik. Kjøbenhavn. Horst & Søns 1875.
95. Fischer, Ferd., Stöchiometrie. Mit 150 Aufgaben, Angabe der Resultate und Andeutungen zur Auflösung. Für Studirende, Pharmaceuten und Realschüler. Hannover, Hahn. 41 S. gr. 8. 75 ₰
96. Follenius, Beitrag zur Kenntniss des Cadmiums. Dissert. Wiesbaden. Kreidel 1874.
97. Fresenius, Rem., Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse. Für Anfänger und Geübtere. Mit in den Text eingedr. Holzst. 6. stark vermehrte Aufl. Braunschweig. Vieweg.
98. Friedländer, Heinr. Beiträge zur Ermittelung der Constitution der Strychnosbasen. Dissert. Berlin 1875.
99. Giannetto, Salvatore. Sulla distillazione dell' acido solforico: ricerche. Messina, stamp. e stereot. Capra, 1865. 14 p. 8.
100. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie in 3 Bdn. 6. umgearb. Aufl. Mit Abbildungen in Holzschn. Hrsg. von Karl Kraut. 1. Bd. 1. Abth. 4. u 5. Lfg. 2. Bd. 3. und 4. Lfg. und 3. Bd. 15. und 16. Lfg. Heidelberg, C. Winter. gr. 8. à Lfg. n. 1 ℳ 50 ₰
101. Gorup-Besanez, E. F. v., Lehrbuch der Chemie für den Unterricht auf Universitäten, techn. Lehranstalten und für das Selbststudium. 2. Bd. Lehrbuch der organ. Chemie. 5., auf Grundlage der neueren Theorien vollständig umgearb. und verb. Aufl. Mit in den Text eingedruckten Holzst. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XVI, 754 S. gr. 8. n. 13 ℳ 60 ₰ — Lehrbuch der physiologischen Chemie. 3., vollständig umgearbeitete und verb. Aufl. Mit einer Spectraltaf. im Texte und 3 Taf. in Holzst. in qu. gr. 4. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XXIII und 895 S. gr. 8. 19 ℳ
102. Grasset. De la médication vomitive. Thèse. Paris 1875.
103. Habermann, J., zur Kenntniss der Glutaminsäure. Aus: »Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.« Lex. 8. 5 S. Wien, Gerold's Sohn. n. 20 ₰
104. Hammerl, Herm., über die Siedepunkte der Chlorcalciumlösungen. Aus »Sitzungsbericht der k. Akad. d. Wiss.« Lex. 8. 5 S. Wien, Gerold's Sohn. 15 ₰
105. Handwörterbuch, neues, der Chemie. Auf Grundlage des von Liebig, Poggendorff und Wöhler, Kolbe und Fehling hrsg. Handwörterbuchs der reinen und angewandten Chemie und unter Mitwirkung von Bunsen, Fittig, Fresenius u. a. Gelehrten bearb. und red. von Herm. v. Fehling. Mit in den Text eingedr. Holzst. 15—18. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 2. Bd. S. 97—480. gr. 8. à n. 2 ℳ 40 ₰

106. Heppe, Gust., die chemischen Reactionen der wichtigsten anorgan. und organ. Stoffe. Tabellen in alphabetischer Anordnung zum Gebrauche bei Arbeiten im Laboratorio. 10—13. (Schluss-)Lfg. Leipzig, Kollmann. XVII u. S. 290—391. Lex. 8. à n. 1 ℳ 20 ₰.
107. de Heptinne. Nouveau Procédé de fabrication de l'acide sulfurique. Bruxelles 1875. S. Mayolez.
108. Hétet, F., cours de chimie générale élémentaire d'après les principes modernes, avec les principales applications à la médecine, aux arts industriels et à la pyrotechnie, comprenant l'analyse chimique qualitative et quantitative. T. 2. 1 et 2 fascicule. Paris, Eug. Lacroix. XX, 562 p. 18. l'ouvrage complet en 4 fascicules 10 fr.
109. Hent, Gottlieb. Einige Beobachtungen über Peucedanin. Dissert. Erlangen 1874.
110. Hlasiwetz, H. und J. Habermann, über das Arbutin. Wien, Gerold's Sohn. 10 S. Lex. 8. n. 20 ₰.
111. — Ueber das Gentisin. 2. Abhandlg. Aus: »Sitzungsbericht der k. Akad. d. Wiss.« Lex. 8. 7 S. Wien, Gerold's Sohn. à n. 20.
112. Kalender, technisch-chemischer, für Oesterreich-Ungarn. Jahrbuch und Notizbuch für den theoretischen und praktischen Chemiker, Fabrikanten, Bierbrauer, Branntweinbrenner, Zuckerfabrikanten hrsg. von Paul Bennewitz. 3. Aufl. 2. Jahrgang 1876. gr. 16. VIII, 95 S. Wien, Perles. geb. n. 4 ℳ
113. Kirchner, W. Unters. über den Pflanzenschleim. Dissert. Göttingen 1874. (Vergl. Jg. 1874 p. 300.)
114. Kletzinsky, V. Leitfaden der allgemeinen chemischen Waarenkunde, zum Gebrauche für Handels- und Gewerbeschulen, sowie zum Selbstunterrichte. Wien, Hölder. XII, 461 S. gr. 8. n. 6 ℳ
115. Koeberlein, O. Untersuchungen über Chinasäure und ihre Derivate. Dissert. Jena 1874.
116. Kopp, Herm. Beiträge zur Geschichte der Chemie. 3. Stück. Ansichten über die Aufgabe der Chemie und über die Grundbestandtheile der Körper bei den bedeutenderen Chemikern von Geber bis G. E. Stahl. Die Entdeckung der Zusammensetzung des Wassers. gr. 8. IX, 310 S. Braunschweig, Vieweg & Sohn. n. 12. ℳ (1—3.: n. 30 ℳ
117. Krause. Tabelle zum Gebrauch für chem. Laboratorien etc., enthaltend die Namen, Symbole, Quantivalenzen, Atom- und Aequivalentgewichte, spec. Gewichte, Schmelzpunkte, spec. Wärmen etc. der Elemente. Cöthen, Otto Schulze. [Für Laboratorien recht empfehlenswerth. D.]
118. Landolt, A. Zur Kenntniss der Senfoele. Inaugural-Dissertation. 60 St. 8. Zürich, Druck von Zürcher & Furrer.
119. Lauber. Studien über die Synthese der Crotonsäure. Diss. Stuttgart, Greiner 1875.
120. Lebaigue. De la dialyse et de ses avantages dans la préparation des ferrugineux; par E. Lebalgue. Paris, imp. Goupy; lib. A. Delahye. 23 p. 12.
121. Masson. Des Matieres colorantes du groupe Indigo. Diss. Bern 1874.
122. Muspratt's theoretische, praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearb. von Bruno Kerl und F. Stohmann. 3. verb. und verm. Aufl. 2. Bd. 21—26. Lfg. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. XX u. Sp. 1281—1620 mit eingedr. Holzschn. hoch 4. à n. 1 ℳ 20 ₰.
— — 3. Bd. 1—4. Lfg. Ebds. Sp. 1—256 mit eingedr. Holzschn. hoch 4. à n. 1 ℳ 20 ₰.
123. Normandy. The commercial Handbook of chemical analysis. Enlarged by Henry M. Noad. London, Luckwood & Co. 1875.
124. Neubauer, C., über die gährungshemmende Wirkung der Salicylsäure. 2. Abhandlg. Leipzig, Barth. 19 S. gr. 8.

125. Ott. Das Petroleum, s. Entdeckung, Ausbeutung, Verwerthung etc. Zürich, Verlags-Magazin. (8 Holzschnitte.)
126. Oudemans J., A. C., over het soortelijk draaiingsvermogen der voornaamste kina-alkaloïden in vrijen en gebonden toestand. 2, 181 en 2 bl. met 4 platen. Amsterdam, C. G. van der Post. 4. 4 fl. 25 c.
127. Pfaundler, Leop., über Kältemischungen im Allgemeinen und speciell über jene aus Schnee und Schwefelsäure. Mit 1 lith. Taf. in gr. 4. Aus: »Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss.« Lex. 8. 29 S. Wien, Gerold's Sohn. n. 80 ₰
128. — und E. Schnegg, über die Erstarrungstemperaturen der Schwefelsäurehydrate und die Zusammensetzung der ausgeschiedenen Krystallmassen nebst Erörterung der erhaltenen Resultate. Mit 1 lith. Taf. in qu. gr. 4. Aus: »Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss.« Lex. 8. 40 S. Ebd. n. 1 ℳ
129. Polenske, Ed. Beiträge zur Synthese des Coniins. Dissert. Jena.
130. Prescott. Chemical examination of alkoholic Liquors. New York. D. van Nastrand 1875. 7 sh. 6 d.
131. Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der Chemie. Bearb. von Prof. Dr. Johs. Wislicenus. In 2 Thln. 2. Bd. Adolph Strecker's kurzes Lehrbuch der organ. Chemie von Prof. Dr. Johs. Wislicenus. 3. Abth. Mit in den Text eingedruckten Holzst. 6. durchaus neu bearbeitete Aufl. 8. S. 641—960. Braunschweig, Vieweg & Sohn. à Abth. n. 4 ℳ
132. Roennefahrt, P. Beiträge zur Kenntniss der Citronensäure. Diss. Freiburg 1875.
133. Roscoe, H. E., kurzes Lehrbuch der Chemie. Nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft. Deutsche Ausg., unter Mitwirkung des Verf. von Carl Schorlemmer. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzst. u. e. farb. Spectraltaf. in 4. 5. verb. Aufl. 8. XXI, 450 S. Braunschweig, Vieweg & Sohn. n. 5 ℳ 50 ₰
134. Saez y Palacios, R. Tratado de quimica inorg. applic. a la med. y esp. a la farmacia. Cuadern. 1 y 2. Madrid, Bailly Baillière. 320 p. 8.
135. Sagumen. Ueber einige Derivate des Desoxybenzoïns. (Russ. Inaug.-Diss. Petersburg 1875.)
136. Schlickum, O., der chemische Analytiker. Die qualitative chemische Analyse in Fragen und Antworten. Nebst abgekürzten Methoden zu pathologisch- und gerichtlich-chem. Untersuchungen, sowie zur Prüfung der Chemikalien, natürl. Wasser und Ackererde. 2. verb. Aufl. Leipzig, E. Günther. X, 191 S. gr. 8. n. 3 ℳ
137. Schumacher. Beitr. z. Morphologie und Biologie der Alkoholhefe. Dissert. Zürich 1875.
138. Skraup, Zd Hanns, zur Kenntniss der Rhabarberstoffe, Chrysophansäure und Emodin. Wien, 1874, Gerold's Sohn. 8 S. Lex. 8.
139. Tschermiak. Unters. über die Substitution bei nitrirten Fettsäuren. Dissert. Zürich 1874.
140. Willgerodt, Conr. Beiträge zur Kenntniss des Alizarins und Oxyanthrachinons. Dissert. Freiburg 1865.
141. Willson, A. Rivers, chemical notes for pharmaceutical students; including the chemistry of the additions to the pharmacopoeia. London, Bailliere. 84 p. 8. 2 sh. 6 d.
142. Witz, G., note sur une nouvelle préparation de mordant de chrôme et sur une nouvelle réaction pour la neutralisation des alcaloïdes. Rouen, imp. Deshays. 12 p. et pl. 8.
143. Zierold, Georg. Ueber die Senföle und einige Derivate derselben. Diss. Berlin 1874.

---

144. Agenda thérapeut., forumlaire et mémorial. Paris, Burde Monit thérap. 30 p. 12. 1 fr.
145. Allen, T. E. The encyclop. of pure mat. medica. With contr. from

Hughes, Hering, Dunham, Lippe and oth. V. I. New York. XVI. 622 p. 8. 1 Sterl. 10 sh.
146. Alvarenga. De silicato de potassa no tratamento da Erysipela. Esper. physiol. e terap. Lisboa 1874. Eine Besprechung im N. Repert. f. Ph. B. 24 p. 240.
147. Annuaire de thérap., de mat. méd., de pharmacie p. 1875 par Bouchardat. 35e année. Paris, Baillière. VIII, 267 p. 18. 1 fr. 50 c.
148. Archives belges de thérapeutique. Revue mensuelle des médications, publiées par le docteur E. Deghilage. 1re année. Mons.
149. Bain. De la Coca de Pérou. Faits relat. à son action phys. et thérap. Paris, Asselin. 12 p. 12.
150. Balmanya. Versuche über die Wirkung des Solanins und Solanidins. Diss. Göttingen 1874.
151. Baraban. Sur les effets du tartre stibié à haute dose Thèse. Nancy 1875.
152. Barbosa, A. M. Recherches sur l'action de la fève de Calabar traduit du portugais p. E. Bertherand. Marseille. Impr. Barlatier-Feissat père et fils. 15 p. 8.
153. Baudelocque. Recherches expérimentales sur la chloroformisation par un mélange titré d'air et de chloroforme. Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Bullet. Général de Thérapeut. 45 Ann. p. 430.
154. Béchamp. Des peroxychlorüres de fer au point de vue médical et toxicol. Montpellier. Imp. Boehm et fils. 25 p. 8.
155. Bennett, J. H. Researches into the antagonisms of médécins. London. Churchill. 8. 3 sh. 6 d.
156. Berg, Fr. Beitr. z. Pharmacologie und Toxicologie der Jodpraeparate. Diss. Dorpat 1875.
157. Bertet. Un mot sur le koumys. Bordeaux. Imp. Duverdier et Comp. 16 p. 8.
157a. Binz, C., das Chinin. Nach den neuern pharmakolog. Arbeiten dargestellt. Berlin, Hirschwald. 76 S. gr. 8. n. 2.
158. Blanche. Recherches expérimentales sur le protoxyde d'azote Thèse. Paris 1875. (Excerp. in der Gaz. des Hospit. 48 Ann. N. 110 p. 874).
159. Bobierre, A., des conditions dans lesquelles le plomb est attaqué par les eaux. Nantes, imp. Ve Mellinet. 8 p. 8.
160. Bock, Ernst, Experimente über die Wirkungsweise der Radix valerianae. Göttingen 1874, Vandenhoeck & Ruprecht. 35 S. m. 1 lith. Curventaf. in Imp.-Fol. 8. n. 1 ℳ
161. Böttger, Paul, über die phys. Wirkung der Abführmittel. Diss. Halle 1874.
162. Brandt, C. Ueber einige Alkaloidreactionen mit Selen- und Tellursäure. Diss. Rostock.
163. Brunton, T. L. Exper. investigations of the action of Médécines. London, Churchill. 92 p. 8. — 3 Sh. (Abdruck aus dem Brit. med. Journ.)
164. Buchheim, R., Lehrbuch der Arzneimittellehre. 3. Aufl. 1. Lfg. S. 1—176. Leipzig 1876, Voss. gr. 8. n. 4 ℳ
165. Buchner, L. A. Ueber d. Beziehungen der Chemie zur Rechtspflege. Festrede. München. Verlag d. k. Akademie 1875.
166. Cadet, S., ragionamento inteso a comprovare la mirabile efficacia terapeutica del solfuro nero di mercurio detto comunemente etiope minerale in più nature di morbi, particolarmente dei pestilenziali e più particolarmente dell' indocolerico. Roma, tip. G. B. Paravia e C. 10 p. 4. (Estratto.)
167. Cap, P. A., mémoires sur la glycérine et ses applications aux diverses branches de l'art médical et de l'industrie. 2e édition. Paris, G. Masson. 38 p. 8.
168. Caulet, de l'alcalisation indirecte. Etude sur la chaux et la magnésie envisagées comme agents de la médication alcaline. Paris, Delahaye. 24 p. 8. (Extrait.)
169. — de la suralcalisation du sang et des urines sous l'influence de la chaux et de la magnésie. Paris, Octave Doin. 15 p. 8. (Extrait.)

170. Caulet, existe-t-il une médication phosphatée calcique? Du rôle thérapeutique du phosphate de chaux. Mémoire. Versailles, Cerf u. fils. 8 p. 8. (Extrait.)
171. Chirone, V., mécanisme de l'action de la quinine sur la circulation. Recherches expérimentales exécutées au Muséum d'histoire naturelle. Paris, G. Masson. 68 p. 8. (Extrait.)
172. Chouppe, H., recherches thérapeutiques et physiologiques sur l'ipéca. Paris, Delahaye. 44 p. 8.
173. Cléry, H., la vérité sur le remède d'Abyssinie, poudre anti-asthmatique. Marseille, impr. Thomas et Ce. 15 p. 8.
174. Clouët, J., recherches sur l'intoxication saturnine locale. Rouen, imp. Deshayes. 19 p. 8.
175. Coletti, Ferd., sull' azione dei sali di chinina: appunti e considerazioni. Padova, tip. Prosperini. 28 p. 8. (Estratto.)
176. Couvée Jan. Jacobus Bijdrage to de kennis von het Solerotium Clavus D. C. Acad. Proefschrift Rotterdam. 1875.
177. Dall' Oppio, Luigi, l'ozono: appunti critici ed alcune esperienze. Bologna, tip. Cenerelli, 1875. 108 p. 8.
178. Daub. Ueber d. Wirkung des Weingeistes auf die Körpertemperatur. Diss. Bonn 1874.
179. Debove, G. M., l'action physiologique des médicaments peut-elle devenir la règle de leur emploi thérapeutique? Paris, Savy. 80 p. 8.
180. Defresne, Th., recherches expérimentales sur le rôle physiologique et thérapeutique de la pancréatine. Paris, Delahaye. 103 p. 8. 2 fr. 50 c.
181. Delioux de Savignac, le myrte et ses propriétés thérapeutiques. Paris, impr. Hennuver. 16 p. 8. (Extrait.)
182. De lours De l'hémianesthésie saturnine Thèse Paris 1875. (Excerp. in der Gaz des Hospit. 48 Ann. N. 107 p. 852.)
183. Deneffe et van Wetter, de l'anesthésie produite par injection intraveineuse de chloral selon la méthode de M. Oré. Bruxelles. 225 p. 8.
184. Donchin Grigory. Ueber die Wirkung des schwefelsauren Diazobenzols. Diss. Königsberg 1875.
185. Dragendorff. Die gerichtl. chemische Ermittelung von Giften. Vom Verf. umgearbeitete und vermehrte Ausgabe, im Auftrage der Obermedicinalbehörde des Kriegsministeriums in's Russische übersetzt von M Kapustin und N. Mentin. St. Petersburg 1875.
186. Druhen. De l'jodure d'ammonium, son emploi en thérapeut. Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Bullet. génér. de Thérap. 45 Ann. p. 479.)
187. Duboué, de quelques principes fondamentaux de la thérapeutique. Applications pratiques. Recherches sur les propriétés thérapeutiques du sulfate de quinine, de l'eau froide, de l'arsenic, du seigle ergote, du tannin et du permanganate de potasse; de la pathogénie, des lesions morbides et du traitement rationnel du choléra. Paris, Delahaye. 151 p. 8.
188. Ducrocq. Recherches expériment. sur l'action physiolog. de la respiration d'air comprimé. Thèse. Paris 1875.
189. Dujardin-Beaumetz et Audigé. — Recherches expérimentales sur les alcools par fermentation. In-8^0, 61 p. Paris, imp. Hennuyer; lib. Octave Doin.
190. Dumas. Du chlorhydrate de pilocarpine. Thèse. Paris 1875.
191. Durand, G., étude sur les santalacées et sur les propriétés chimiques et thérapeutiques de l'essence de santal citrin. Blois, imp. Marchand. 70 p. 8.
192. Duroziez, P., du délire et du coma digitaliques. Paris, G. Masson. 16 p. 8. (Extrait.)
193. Dusart, L., investigaciones esperimentales sobre la accion fisiológica y terapéutica del fosfato de cal. Paris, impr. Goupy. 159 p. 8. 2 fr. 50 c.

194. Dusart, L., observações practicas sobre a acção physiologica e therapeutica do phosphato de cal. Ibid. 160 p. 8. 2 fr. 50 c.
195. — Erfahrungsm. Unters. über d. phys. u. therapeutische Wirkung des lacto-phosphorsauren Kalks. 2. Ausg. Nancy. Berger-Levrault u. Cpn. 145 p. 12.
196. Falières, E., de la valeur des extraits fluides pour sirops. Bordeaux, impr. Gounouilhou. 31 p. 8.
197. — pharmacologie du phosphate de chaux. Bordeaux, imp. Gounouilhou. 39 p. 8. (Extrait.)
198. Falk, C. P. & F. A., Beitr. zur Physiologie, Hygiene, Pharmacol. und Toxicol. 1 Bd. Stuttgart. Enke.
199. Féreol, note sur le jaborandi du docteur Coutinho. Clichy, impr. P. Dupont. 4 p. 8.
200. Ferrand, A., traité de thérapeutique médicale, ou guide pour l'application des principaux modes de médication à l'indication thérapeutique et au traitement des maladies. Paris, J. B. Baillière & fils. XXIV —848 p. 18.
201. Fiechter, Rob. Ueber den Einfluss der Blausäure auf Fermentvorgänge. Diss. Basel 1875.
202. Fleck, H., Benzoësäure, Carbolsäure, Salicylsäure, Zimmetsäure. Vergleichende Versuche zur Feststellung des Werthes der Salic lsäure als Desinfectionsmittel. München, Oldenbourg. 80 S. gr. 8. n. 1 ℳ 50 ₰.
203. Fonssagrives, J. B., principes de thérapeutique générale, ou le medicament étudié aux points de vue physiologique, et clinique. Ibid. XXXVI—472 n. 8.
204. Fontheim, K., H. Kolbe u. F. A. Zürn, über die Wirkung der Salicylsäure als Arzneimittel. 3 Abhandlungen. Leipzig, Barth. 11 S. gr. 8. baar n. 40 ₰.
205. Fordos, de l'action des liquides alimentaires ou médicamenteux sur les vases en étain et les étamages contenant du plomb. 2a mémoire. Paris, imp. Arnous de Rivière. 8 p. 8. (Extrait.)
206. Franchini, Giov. Battista. dell' uso dello Zafferano nel vajuolo: proposta ragionata. Padova, stab. tip. Prosperini, 1875. 16 p. 8. (Estratto.)
207. Franceschini. De l'action physiol. et thérap. de l'aconitine Thèse. Paris 1875.
208. Fürbringer, Paul, zur Wirkung der Salicylsäure. Jena, Dufft. VIII, 120 S. gr. 8. n. 2 ℳ 40 ₰.
209. Galippe. Etude toxicologique sur le cuivre et ses composées. Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Bullet génér. de Thérapeut. 45 Ann. p. 478.)
210. — recherches sur l'empoisonnement par la poudre de cantharides, Paris, impr. Cusset et Ce. 22 p. 8. (Extrait.)
211. Garnier, F. Du protobromure de fer, ou revolution dans la thér. de la chlorose. Lyon. Impr. Vingtrivies. 14 p. 8.
212. Geigel, A., L. Hirt und G. Merkel, Handbuch der öffentlichen Gesundheitspflege und der Gewerbe-Krankheiten. 2. Aufl. Leipzig, Vogel. X u. 598 S. Lex.-8.
213. Georgiewky. Ueber das Verhältniss des Kwass zum Bier und die diätetische Bedeutung der in diesen Getränken enthaltenen freien Säuren. (Russische Inaug. Diss. Petersburg 1875.)
214. Gibbons, H., der Tabak und seine Wirkungen. Ein Preisversuch für den Beweis, dass der Tabak ein physisches, sittliches und gesellschaftliches Uebel ist. Berlin, Grieben. IV, 17 S. gr. 8. n. 50 ₰.
215. Gibertini, Dario, sulla canfora monobromata. Milano, frat. Rechiedei edit. 12 p. 8. (Estratto.)
216. Girard, Ch. Estudio sobre los ferruginosos, en part. del protosalato de hierro. Paris. Impr. Gonpy. 79. 8.
217. Girand. De l'ailante glanduleux. Thêse Paris. 1875.
218. Gordejew. Ueber die pharmacol. Wirkung der Carbolsäure. Russ. Diss. St. Petersburg 1875.

219. Gräffner, W. Ein Beitrag zur Casuistik der Schwefelsäurevergiftung. Dissert. Breslau 1875.
220. Griffiths, W. Hardsel. Lessons on prescriptions and the art of prescribing London. Macmillan & Cpn. 1875.
221. Grodrolle. Contribution à l'étude des alterations du foi dans l'alcoholisme. Thèse. Paris 1875.
222. Gubler, A., note sur l'emploi thérapeutique du bromhydrate de quinine. Paris, G. Masson. 20 p. 8. (Extrait.)
223. Guilland, A. J. De l'aconit et de l'aconitine. Recherches sur leurs prop. phys. et thérap. Monpellier. Impr. Boehm et fils. 81 p. et 4 pl. 4.
224. Hacker, Alb. Ueber chronische Bleivergiftung. Diss. Halle 1874. (Nur Compilation.)
225. Harttung, Alfr. Der Sauerstoff seine physiolog. und therapeutische Wirkung. Diss. Halle 1874. (Compilation.)
226. Haunhorst, Jul. Ueber die Wirkung der Kalilauge auf das Bindegewebe. Diss. Greifswald 1874.
227. Hering, Arth. Ueber die Wirkung der Kalisalze im Allgemeinen und des Kali nitric. im Speciellen. Dissert. Jena 1875.
228. Heckel, histoire médicale et pharmaceutique des principaux agents médicamenteux introduits en thérapeutique depuis ces dix dernières années. Bruxelles. 182 p. 8. 6 fr.
229. — suite et complément de l'ouvrage du docteur Guibert: histoire naturelle et médicale des nouveaux médicaments introduits en thérapeutique de 1830 à 1865. Ibid. XXI - 681 p. 8. 10 fr.
230. Henry, A., dosological and therapeutic tables; containing the doses, actions, and uses of the medicines in the british pharmacopoeia. With poisons. Edinburgh, McLachean. 66 p. Square. 2 sh.
231. Hirt, Ludw., die Krankheiten der Arbeiter. Beiträge zur Förderung der öffentlichen Gesundheitspflege. In zwangloser Folge. 1. Abth. Die inneren Krankheiten der Arbeiter. 3. Thl. Die gewerblichen Vergiftungen und die von ihnen besonders heimgesuchten Gewerbe- und Fabrikbetriebe. Leipzig, Hirt & Sohn. X, 289 S. gr. 8. — n. 8 ℳ I. 1—3.: n. 19 ℳ
232. Hühnefeld. Die Blutproben vor Gericht und das Kohlenoxydblut. Leipzig. Veit & Cpn. 1875.
233. Hughes, Richard, a manual of pharmacodynamics. Being a course of mat. med. delivered at tho London homoeopat. hospitat. Pl. 3rd ed. London. Turner. 588 p. 8. 6 sh.
234. Husemann, Thdr., Handbuch der gesammten Arzneimittellehre. Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Pharmacopoe des deutschen Reiches für Aerzte und Studirende bearb. 2. Bd. Berlin, Springer's Verlag. XII u. S. 433—1238. gr. 8. n. 15 ℳ 50 ₰ (cplt.: n. 24 ℳ)
235. Jackson, R. E. Scoresby, note-book of materia medica, pharmacology, and therapeutics. 3rd ed., revised, enlarged, and brought down to the present time. Edinburgh, MacLachlan: London, Simpkin. 12 S. 6 d.
236. Jerusalimsky, Nic. Ueber d. phys. Wirkung des Chinins. Berlin. Hirschwald. IV. 89 S. gr. 8. 2 ℳ
237. Imbest-Gourbeyre. De la mort de Socrate par la ciguë. Paris Baillière et fils. VIII. 160 p. 8.
238. Joffroy, A. De la médication par l'alcool. Paris. Delahaye. 148 p. 9.
239. Jonscher, Paul. Ueber die Wirkung der Carbolsäure bei directer Applikation auf die Nerven, das Gehirn und Rückenmark. Dissert. Greifswald 1874.
240. Juif, P. De l'anésthesie alcoolique. Paris. Impr. Parent. 50 p. 8.
241. Kaiser, Jos. Ad. Ein Beitrag zum Nachweis des Arsens in gerichtl. Fällen. Beil. z. Progr. d. St. Gallisch. Kantonsschule 1875.
242. Kaufmann, Mich. Ueber die anästhesirende Wirkung des Stickstoffoxydulgases. Diss. Halle 1874. (Compilation.)

243. Kirby, E. A., a formulary of selected remedies. 2nd ed. London, Lewis. 148 p. 12. 3 sh. 6 d.
244. Köhler, Herm., Handbuch der physiologischen Therapeutik und Materia medica. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. VIII. 1336 S. Lex.-8. 24 ℳ
245. Koethe, Hugo. Der Phosphor und seine therapeutische Wirksamkeit. Diss. Erlangen 1874. (Compilation.)
246. Kolbe, H., u. C. Neubauer, die Salicylsäure in ihren verschiedenen Wirkungen. 3 Abhandlungen. Leipzig, Barth. 26 S. gr. 8. n. 60 ₰ (Sep. Abdr. aus dem Journ. f. pr. Chem.)
247. Kolbe, H. Abweisung nicht begründeter Urtheile über die antisept. Eigensch. d. Salicylsäure. — Ueber d. antis. Wirkung der Salicyl- und Benzoësäure in Bierwürze und Harn von E. v. Meyer und H. Kolbe. Leipzig, Barth. 43 S. gr. 8. 90 ₰ (Sep. Abdr. a. d. Journ. f. pr. Chem.)
248. Komanos, Ant. D. Ueber die Verdauung des Inulins. Diss. Strassburg 1875.
249. Laborde, J. V., étude comparative de l'action physiologique des chlorates de potasse et de soude, des bromures de potassium et de sodium. Déductions relatives à l'emploi thérapeutique comparé de ces substances. Paris, Doin. 31 p. 8. (Extrait.)
250. Langer R. v. Lannsperg, Karl, über die hypodermatische Anwendung der Arzneimittel. Jena 1874. Neuenhahn. 30 S. 8. baar 60 ₰
251. v. Lannsperg, Karl. Ueber die hypodermatische Anwendung der Arzneimittel. Dissert. Jena 1874.
252. Lefèvre. Apercu sur quelques applications de l'hydrate de chloral en thérapeut. Thèse. Paris 1875.
253. Lemaire. De l'emploi thérapeutique du phosphore dans quelques affections du systeme nerveux. Thèse. Paris 1875.
254. Lemaître. Du kamala. Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Bullet. général de thérapeut. 45 Ann. p. 432).
255. Lévy. Essay sur l'action physiologique et therapeutique du Bromüre de lithium. Thèse. Paris 1874.
256. Lisle, E., de l'emploi de l'eau de mer à l'intérieur, des moyens de l'administrer et de ses indications générales. Paris, Doin. 20 p. 8.
257. Lozes. Contribution à l'étude de l'action phys. et thérap. de la digitale. These. Paris 1875.
258. Lucas, T. P., the true action and physiological results of alcohol. London, Wesleyan Conf. Office. 174 p. 12.
259. Luton, emploi des cyanures contre le rhumatisme articulaire aigu. Paris, Doin. 15 p. 8. (Extrait.)
260. Machiavelli, Paolo. La conchinina e i suoi sali. Studi terapici. Milano. Rechiedei. 24 p. 8. (Estratto.)
261. — lo Jaborandi del Braisile e to Yaguarundi del Paraguay. Comunicazione. Milano, Rechiedei, 14 p. 8. (Estratto.)
262. Magnier de la Source, L., contribution à l'étude des métamorphoses et du dosage de l'acide urique. Paris, Delahaye et Ce. 59 p. 8.
263. Marzat. Des usages thérapeut. du nitrite d'amyle. Thèse. Paris 1875.
264. Maury, A., du phénate et du salicylate de quinine et de leur usage thérapeutique. Lyon, impr. Riotor. 24 p. 8. (Extrait.)
265. Méhu, C., sur les différents modes d'administrer le phosphore en nature. Paris, impr. Hennuyer. 11 p., 8. (Extrait.)
266. Meyer. Ueber den Einfluss einiger flüchtiger Stoffe auf die Zahl der farblosen Zellen im Kreislaufe. Diss. Bonn 1874.
267. Meyer, E. v., und H. Kolbe, Versuche über die gährungshemmende Wirkung der Salicylsäure und anderer aromatischer Säur n. Leipzig, Barth. 21 S. gr. 8. baar n. 50 ₰ (wie N. 247.)
268. Milne, Alexander, manual of materia medica und therapeutics. 3rd ed., revised, enlarged and re-arranged by William Craig. Glasgow, Livingston; London, Simpkin. XII—325 p. 8.
269. Mohr, F., toxicologie chimique. Guide pratique pour la détermination

des poisons; traduit de l'allemand par L. Gautier. Avec 56 fig. dans le texte. Paris, Reinwald et Ce. VIII—208 p. 8.

270. Monier, L., empoisonnement par les champignons. Mémoire lu à la société de medicine de Vaucluse. Avignon, impr. Seguin aîne. 24 p. 12.

271. Müller, Fr. Wilh., klinische Pharmacopoe. Die gebräuchlichen Arzneimittel der deutschen Medicin, ihre Wirkungen und Anwendungen, nebst 400 beliebten Receptformeln für innere u. äussere Krankheiten. Stuttgart, Enke. VI. 128 S. gr. 16. n. 1 ℳ 60 ₰.

272. Nalenz, Carl. Beitrag z. Kenntn. der Wirk. des Ergotins. Diss. Greifswald 1874.

273. Niebergall. Ueber die Wirkung des Kochsalzes auf den thier. Organism. Diss. Berlin 1874.

274. Nussbaum, H. Beitr. z. Kenntn. der Anat. und Phys. der Herznerven und zur phys. Wirkung des Curare. Diss. Dorpat 1875.

275. Oré, études cliniques sur l'anesthésie chirurgicale par la méthode des injections de chloral dans les veines. Paris, J. B. Baillière et fils. 151 p. 8.

276. Otto. Anleitung zur Ausmittel. der Gifte. 5. Aufl. Braunschweig, Vieweg.

277. Paillard. Recherches thérapeut. sur la cinchonine. Thèse. Paris 1875.

278. Paret, J., de l'emploi du valérianate de caféine. Paris, Asselin. 63 p. 8.

279. Pathault. Des Propriétés physiol. du bromure de camphre et de ses usages thérapeut. Paris 1875. Delahaye. (Excerp. in der Gaz. des Hosp. 48 Ann. N. 111 p. 885.)

280. Perrier. Des effects de la toxiresine et de la digitaliresine sur l'organisme animal. Thèse. Strasbourg 1875. Uebersetzt im Archiv für Exp. Path. und Pharmacol. B. 4 p. 191.

281. Perrin, M., la question des anestésiques. Paris, Octave Doin. 24 p. 8. (Extrait.)

282. Petermann, Franz. Z. Wirkung des Eucalyptus globulus. Diss. Greifswald 1874.

283. Pharmacologiste, le, journal scientifique, professionnel et commercial de la pharmacie, de la médecine et de l'art vétérinaire. 1re année. No. 1. 15 avril 1875. Paris, Savy. 32 p. 8. Abonnement 12 fr.; Le numéro 50 c.

284. Phillips, Chas. D. F. Materia medica and Therapeutics. Vegetable Kingdom. J. and A. Churchill 1874.

285. Planat, F., recherches physiologiques et thérapeutiques sur la picrotoxine. Paris, G. Masson. 32 n. 8. (Extrait.)

286. Plantard. De l'emploi du sulfate de quinine pendant la grossesse. These. Paris 1875.

287. Prevost, J. L., étude clinique sur le délire alcoolique. Genève et Bâle, H. Georg. 41 p. 8. 1 fr. 25 c.

288. Prunier. Étude chim. et thérapeut. sur les glycerines. Thèse, Paris 1875.

289. Renaud, de l'eau de goudron, ses divers modes de préparation. Paris, impr. Pougin. 8 p. 8. (Extrait.)

290. Renaut, J., de l'intoxication saturnine chronique. Paris, Delahaye. 198 p. 8.

291. Riant, le café, le chocolat, le thé. Ouvrage contenant 30 fig. Paris, Hachette et Ce. IX—160 p. 32. 50 c.

292. Riedinger, Ludw. Experiment. Beitr. zur Lehre von der Wirkung der Carbolsäure. Diss. Greifswald 1874.

293. Rinaldi, recherches toxicologiques sur un cas d'empoisonnement probable par la racine d'atractylis gummifera. Constantine, imp. Marle. 22 p. 8.

294. Robin, A., études physiologiques et thérapeutiques sur le Jaborandi (Pilocarpus pinnatus). Paris, G. Masson. 127 p. 8.

295. Rommelaere, de l'empoisonnement par le phosphore et de son traitement par l'essence de térébinthine de France. Bruxelles. 49 p. 8. 2 fr.
296. Ronchi, Ignazio, e G. Salvioli, studio critico sperimentale intorno ad alcune particolarità dell' azione fisiologica dell' alcool.
297. Rosenstein, Hugo. Untersuchungen über die örtliche Einwirkung der Adstringentia auf die Gefässe. Dissert. Würzburg 1875.
298. Rothe, C. G., die Carbolsäure in der Medicin. Nach einem Vortrage in der Gesellschaft der Aerzte des Osterlandes. Berlin, Hirschwald. 63 S. gr. 8. n. 1 M 60 ₰.
299. Rottmann. Beitrag zur Lehre über die Wirkung der Alkaloide. Diss. Zürich 1874.
300. Saintpierre, C., de los medicamentos incompatibles bajo el punto de vista del arte de recetar. Traduccion del francés, por Marcelino Gesta y Leceta. Madrid, editor, el autor. 44 p. 4. 6 y 7 r.
301. Saliard. Recherches thérapeut. sur la Cinchonine. Paris, Adrien Delahaye 1875. (Excerp. in der Gaz. d. Hosp. 48 Ann. No. 105 p. 838.)
302. Sandmann, Paul. Experimentalstudie über die Wirkung des Alkohols und Aethers auf die Circulation. Diss. Dorpat 1874.
303. Schläger, H. Experimentielle Untersuchungen über die physiologische Wirkung von Encalyptus globulus. Diss. Göttingen 1874.
304. Schmidt, Alfred. Das Salz, eine volkswirthschaftliche und finanz. Studie. Dissert. Leipzig 1874.
305. Schramm, Gerh. Ueber die Art der Wirkung der Epispastica etc. Dissert. Strassburg 1874.
306. Schroff, Carlo von, trattato elementare di materia medica e terapeutica con applicazioni alla farmacopea; prima traduzione italiana del M. Semmola. Napoli 1874, stramperia del Fibreno. XVI—840 p. 8. 20 L.
307. Scolosuboff, D., intoxication et paralysie arsenicales. Paris, impr. Cusset et Ce. 11 p. 8. (Extrait.)
308. Simonowitsch, Rosa. Ueber Hyoscyamin und seine Bedeutung in der Augenheilkunde. Dissert. Bern 1874.
309. Sokolowsky. Ueber den Einfluss des salzsauren Chinins auf Körpertemperatur und Menge des Harnstoffs im Harne. Russische Diss. St. Petersburg 1875.
310. Sponholz, Carl. Ueber den Gebrauch der Narcotica bei Geisteskrankheiten. Diss. Halle 1874.
311. Stoff, Olga. Ueber die Wirkung des Anilins auf den thier. Organismus. Dissert. Bern 1875.
312. Suarez y Cruz. Du mode d'emploi du sulfate d'ésérine dans le traitement du tétanos. Thèse. Paris 1875.
313. Tabourin, F., nouveau traité de matière médicale, de thérapeutique et de pharmacie vétérinaires. 3e édition, revue, corrigé et augmentée, avec fig. intercalées dans le texte. T. 1. Paris, Asselin. 826 p. 8.
314. Tanret, Ch., de la digitaline cristallisée. Paris, Doin. 7 p. 8. (Extrait.)
315. Trall, R. T., der Alkohol und seine Verbannung aus unserm Arzneischatze. Die Quintessenz einer Anzahl in London gehaltener Vorträge. Mit einem Anhange. Berlin, Grieben. 178 S. gr. 8. n. 2 M.
316. Veltkamp, Heinr. Ueber Ausmittelung des Kohlenoxydgases im Blute. Diss. Greifswald 1874.
317. Viura y Carreras, S., storia intorno ad un nuovo e brillante trionfo riportato dalle polveri del Pollini, tradotta dall' »Independencia médica« die Barcellona. s. l. n. d. 14 p. 8.
318. Warncke, T. S., laegemidlernes dosis i gramvægt. Andet forandrede onlag. Kjøbenhavn, Reitzel. 48 s. 8. 1 kr.
319. Waring, Edward John, remarks on the uses of some of the bazaar medicines and common medical plants of India. 3rd ed. London, Churchill. 252 p. 12. 5 sh.

320. Weill, A., du croton-chloral hydraté, ses propriétés, son emploi. Paris, Delahaye. 51 n. 8.
321. Wikszemsky, A. Beitrag zur Kenntniss der gift. Wirkung des Wasserschierlings. Diss. Dorpat 1875.
322. Willimsky, Jos. Wirk. des Ergotins auf die Blase. Diss. Greifswald 1875.
323. Wurtz, A., traite élémentaire de chimie médicale, comprenant quelques notions de toxicologie et les principales applications de la chimie à la physiologie, à la pathologie, à la pharmacie et à l'hygiène. 2e edition. 2 vol. Paris, G. Masson. 1386 p. 8.
324. Zeiss, Rod. Ueber die Wirkung des Atropins auf den Puls. Diss. Jena 1875.

Der erste Theil des sub Nr. 234 aufgeführten Werkes von Th. Husemann ist bereits im Jahresb. f. 1873 p. 9 angezeigt worden. Wir können uns darauf beschränken, was Plan etc. des ganzen Werkes betrifft, auf das dort Gesagte zu verweisen. Dieser zweite Theil, mit welchem das Unternehmen seinen Abschluss gefunden hat, beschäftigt sich mit den wichtigsten Medicamenten, den Causticis, Stypticis, Erethisticis, Plasticis, Antidyscraticis, Antipyreticis, Neuroticis, Pneumaticis, Dermaticis, Nephriticis und Genicis. Ein sehr ausführliches Register ist beigegeben. Der Umfang des ganzen Werkes erstreckt sich über 1238 Seiten gross Oct. In einem Vorworte recapitulirt Verf. die Gesichtspunkte, von welchen er bei Abfassung seiner Schrift ausgegangen ist und die bereits früher in einem ausführlichen Prospecte mitgetheilt waren.

Jetzt, wo sich das Ganze überblicken lässt, darf man behaupten, dass Verf. den Gegenstand in grösster Ausführlichkeit behandelt, dass er uns aufs Neue bewiesen hat, wie vollständig er ihn beherrscht. Ob das von ihm gewählte Eintheilungsprincip, ob ein anderes den Vorzug verdient hätte, wagt Ref. nicht zu entscheiden. Inconsequenzen wird jedes Eintheilungsprincip heutzutage noch mit sich bringen. Der Studirende der Medicin und der practische Arzt werden trotzdem in Husemann's Arzneimittellehre sich schnell zurechtfinden, sie werden in derselben nicht leicht einen ihnen nöthigen Gegenstand vergeblich suchen.

Otto's Anleitung zur Ausmittel. d. Gifte (Lit. Nachw. N. 276) erscheint diesmal in fünfter Auflage. Da auch sie bereits früher (Jahrg. 6. 1867 p. 429) in diesem Jahresber. besprochen wurde, kann ich mich darauf beschränken zu constatiren, dass der Plan des Buches derselbe geblieben ist, dass aber die einzelnen Abschnitte grösstentheils umgearbeitet und durch die Resultate neuerer Forschungen sehr bereichert worden sind. Der Umfang des Buches ist dadurch auf 180 Seiten gekommen, während die erste Auflage nur gegen 100 Seiten hatte. Muss auch zugestanden werden, dass die Otto'sche »Anleitung« nur einen Theil derjenigen Gifte, welche bei gerichtlichen Untersuchungen vorkommen können, behandelt und dass ihr insofern Vollständigkeit abgeht, so ist doch lobend hervorzuheben, dass ihr Bearbeiter bei dem was er bringt, trachtet bei möglichster Knappheit in der Form doch alles Wesentliche anzuführen. Hierdurch unterscheidet sich die Schrift Otto's vortheilhaft von der im vorigen Jahre erschienenen »chemischen Toxicologie« Mohr's. Der Verf. des letzteren Buches behandelt einen Gegenstand, dessen Entwickelung er nicht folgen konnte; er missbraucht seinen durch frühere gediegene Arbeiten erworbenen wissenschaftlichen Ruf um den Leser glauben zu machen, dass nur das, was er kennt, empfehlenswerth sei. Otto's Anleitung bringt den Nutzen, dass sie dem jungen Chemiker und Pharmaceuten lehrt, wie er zur Nachweisung der wichtigeren Gifte die gehörige Sicherheit erwerben kann. Wem das gelungen, der wird in schwierigeren Fällen auch den Trieb haben, wo sie ihn im Stich lässt, sich anderweitig Rath zu suchen.

Rössig's Schrift (Nr. 76) wurde veranlasst durch eine von der Hagen-Buchholtz'schen Stiftung gestellte Preisaufgabe über Scammonium. Indem

Verf. sich an die Bearbeitung derselben machte, musste er zu der Ueberzeugung gelangen, dass auch andere Repräsentanten der Convolvulaceen-Familie mit denselben oder ähnlich constituirten chemischen Bestandtheilen ausgestattet seien. Von dieser Ueberzeugung ausgehend, versuchte R. das in Zeitschr. etc. veröffentlichte Material zu sammeln und zu diesem »Versuch einer pharmakognostischen Monographie der Convolvulaceen« zu vereinigen.

R. beginnt mit einer botanischen Beschreibung der Familie und ihrer Unterabtheilungen. Sodann folgt der Wortlaut seiner Preisarbeit über Scammonium, dessen Geschichte, Abstammung, Gewinnung, Handelssorten, Verfälschungen, Bestandtheile und Wirkungen beschrieben werden. Die eigenen Untersuchungen des Verf. treten dabei allerdings wenig hervor. In derselben Weise werden dann die Tubera Jalapae, Radix Orizabensis, Radix Turpethi, von der eine durch R. ausgeführte Aschenanalyse mitgetheilt wird (siehe später), Radix Mechoacannae, Lignum Rhodii und (sehr kurz) Convolvulus arvensis, sepium, Soldanella und Batatas edulis abgehandelt. Die Arbeit kann als Ausgangspunkt für weitere Studien über die Chemie der Convolvulaceen bezeichnet werden.

Die sub Nr. 93 erwähnte, dänisch abgefasste, Schrift von Fleury stellt die gebräuchlichen Methoden zu einer quantitativen Untersuchung der Brunnenwässer zusammen und schliesst sich an die bekannten Werke Kubel's und Reichardt's an. Sie gewährt auf 30 Seiten eine knappe Darstellung der wichtigsten unter den schnell arbeitenden Nachweisungsmethoden für Ammoniak, Salpeter- und salpetrige Säure, Kohlenwasserstoff, organische Bestandtheile, freie und halbgebundene Kohlensäure, Phosphorsäure, Chlor, Schwefelsäure, Eisen, Schwefelwasserstoff. Auch über Einsammlung und mikroskopische Untersuchung, Bestimmung des Verdunstungsrückstandes, der Temperatur etc. werden kurze Instructionen ertheilt. Die kleine Schrift enthält zwar nicht viel Neues aber durchweg Brauchbares.

Die zweite Arbeit desselben Verf. (Nr. 94) beschäftigt sich vorzugsweise mit der chemischen Untersuchung einiger kopenhagener Brunnenwässer.

Hager's Handbuch der pharm. Praxis (Lit. Nachw. Nr. 22) will nicht nur die Operationen im Laboratorium, sondern auch alle anderen Beziehungen des pharmaceutischen Geschäftsbetriebes abhandeln und damit den ganzen Umfang der pharmaceutischen Praxis zu bewältigen suchen. Es bespricht die jetzt gebräuchlichen Medicamente, einfache und zusammengesetzte, nach ihrer Zusammensetzung, Bereitung, Handhabung, Prüfung, Wirkung, Dosis, Aufbewahrung etc., berücksichtigt aber auch in ähnlicher Weise diejenigen Präparate und Waaren, welche nicht mehr oder überhaupt nicht Arzneistoffe sind, trotzdem aber in vielen Apotheken gehalten werden. Endlich giebt es Anweisungen für die Fälle, in welchen der Apotheker als chemische Sachverständiger in Anspruch genommen wird.

Die Anordnung des Materials geschieht in alphabetischer Reihenfolge und es sind in den 7 bisher erschienenen Lieferungen, deren erste mit dem Artikel Abelmoschus beginnt, die Körper bis zur Cera abgehandelt. Das Werk verspricht ein recht ausführliches Hülfsbuch zu werden, welches auch neben den früheren Publicationen desselben Verf. einen Platz in der Bibliothek der practischen Apotheker verdient. Von besonderem Werthe für den Apothekenbesitzer scheinen mir die vielen Vorschriften zu technisch verwendbaren Compositionen (Desinfectionsmitteln, Kitten, Cosmeticis) zu sein. Der Verf. hat vollkommen Recht auf sie besonders gründlich einzugehen und, wo die meisten Commentare etc. vorzugsweise die Anforderungen des Arztes an den Apotheker ins Auge fassen, auch einmal die Ansprüche, welche das Publicum an ihn macht, zu berücksichtigen. Uebrigens muss dabei constatirt werden, dass diese Behandlung des Gegenstandes nicht auf Kosten der arzneilich wichtigen Mittel erfolgt und dass das Werk eine Universalpharmacopoe ersetzt.

Die Ausstattung des Werkes ist eine vortreffliche, namentlich verdienen die zahlreichen guten Holzschnitte alle Beachtung.

In einer Notiz der Verlagsbuchhandlung, welche sich der 7ten Lieferung beigelegt findet, verwahrt sich erstere gegen die Annahme, dass das Unternehmen über 16—20 Lieferungen ausmachen werde (à 2 Mark für 7 Bogen gross Lex.-8). Da sich der grösste Theil der Arzneimittel bei der gewählten alphabetischen Anordnung unter den Buchstaben A—C ansammelt, so würden der erste Band, welcher von A bis F reicht und der zweite, welcher G—Z und die Register umfasst, gleichen Umfang haben.

Die unter Nr. 62 aufgeführte Schrift von Hartsens ist den Herrn Aug. und Theod. Husemann, »dem Säulenpaar der Pflanzenchemie« gewidmet. Der Zweck derselben ist nach dem Verf. ein vielfacher; er will zunächst neue Beobachtungen und »Gedanken« über Pflanzenphysiologie vor das Publicum bringen, dann aber auch zeigen wie man mit einfachen Hülfsmitteln und ohne eigentliches Laboratorium für die Chemie Brauchbares leisten und als Kranker einen nützlichen Zeitvertreib finden kann. Endlich will Verf. (er ist Holländer und lebte in Frankreich) sich erlauben, den Deutschen, besonders den Chemikern, einmal die Wahrheit zu sagen. Letztere besteht darin, dass wir, »wenn wir unsere Aufgabe in der Bildung erfüllen wollen uns vor Selbstüberhebung, Einseitigkeit, Beschränktheit etc. hüten müssen«. Warum diese Bemerkung gerade an die Adresse der deutschen Chemiker gerichtet wird, vermag Ref. nicht zu ermitteln. Nachdem uns Verf. den obigen Plan in einer längeren Vorrede aus einander gesetzt hat, lässt er eine »psychologische Einleitung« folgen, in der er uns seine Lebensgeschichte mittheilt und aus der wir namentlich entnehmen, dass Verf. krank ist. Diesen Eindruck verlieren wir beim weiteren Durchlesen des Buches nicht wieder. Wir finden wenn wir Vorrede und psychologische Einleitung überwunden haben, auf circa 24 Seiten einen Bericht über Ergebnisse besonderer Art, welche Verf. bei verschiedenen Pflanzen-Analysen erlangt hat, wir finden auf weiteren 16 Seiten »Ergebnisse allgemeiner Art«, d. h. einen Gang einer Pflanzenanalyse, beschrieben, wir finden aber nirgends etwas wirklich Abgeschlossenes, Abgerundetes. Einige Versuche über Chlorophyll, welches mit »Oelsäure gepaart« in den Pflanzen vorkommen, sich zu dieser »wie Glycerin verhalten« könnte, über Chrysophyll, dessen alkoholische Tinctur wie Bernsteintinctur riecht und schmeckt, so dass »am Ende der Bernstein abgeändertes fossiles Chrysophyll sein könnte«, über Melanophyll, über gelben Farbstoff aus Ranunculaceenblüthen, über Farbstoff von Beeren, der nach dem Verf. aus Gerbsäuren entstehen könnte, was durch die Beobachtung bestärkt wird, »dass gewöhnliche Gallusgerbsäure unter Umständen Farbstoffe erzeugt« etc. etc., werden nicht gerade Lust erwecken das Buch durchzulesen.

Von einzelnen Pflanzen, welche H. untersucht hat, nenne ich

Laurus Thymus. Mit dem Farbstoffe der Beeren wurden einige Experimente gemacht, welche eine gewisse Aehnlichkeit mit dem in Ligustrumbeeren vorkommenden ergaben.

Solanum nigrum. Farbstoff der Beeren.

Hedera Helix. Enthält in seinen Blättern einen saponinartigen, aber in Wasser schwerlöslichen Bestandtheil. Auch in den Wurzeln von Medicago marina, dem Kraut von Anagallis arvensis [in welchem wahrscheinlich Cyclamin vorhanden ist] und Solanum Lycopersicum nimmt er einen saponinartigen Bestandtheil an.

Ficus Carica. In den Blättern fand Verf. einen in Wasser schwer, in Aether leichter löslichen krystallinischen Stoff, den er Ficin nennt. Verf. meint, dass derselbe die purgirenden Eigenschaften der Feigen bedingen könne. Er bringt aber weder Beweise bei dafür, dass der Stoff in den Feigenfrüchten vorkomme, noch dass er purgirend wirke.

Cistus Monspeliensis enthält einen Balsam.

Campanula glomerata. Die mit Ammoniak versetzte Abkochung der Wurzeln giebt »ein sehr reichliches Praecipitat von Alaunerde« und erlangt Fluorescenz, »welche von einem Alkaloid herrühren dürfte« [warum?]

Helleborus viridis. Verf. glaubt neue Bereitungsweisen für Helleborin und Helleborein gefunden zu haben.

Ranunculus-Arten. Die Muttersubstanz des Anemonins will Verf. durch Kalkmilch aus dem weingeistigen Blätterauszuge gefällt und durch Destillation mit verd. Schwefelsäure isolirt haben. Sie soll eine Säure sein [wurde aber mit dem Anemonol nicht verglichen].

Die dritte Aufl. von Hartmann's Handverkaufs-Taxe (Nr. 26) wird wie ihre Vorgängerinnen schnelle und willkommene Aufnahme in den deutschen Apotheken finden. Sie konnte bei den Beziehungen zwischen jetzigem deutschen Gewicht und Geldwerth wesentlich vereinfacht werden, was ferner auch noch dadurch erreicht wurde, dass die frühere Unterscheidung zwischen bedingten und unbedingten Concurrenz-Artikeln fortfiel und dass auch für Nichtconcurrenz-Artikel eine Herabsetzung des Pfundpreises eintrat.

Die Arbeit ist eine überaus practische; möge sie von allen deutschen Apotheken angenommen werden, und mögen die Apotheker beherzigen was Verf. in der Vorrede über Möglichkeit, Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit ihrer Einführung sagt.

Das Handelshaus Gehe & Cpn. hat schon seit langer Zeit die Gewohnheit zweimal jährlich einen ausführlichen Bericht zu versenden, welcher die Handelsbewegung des letzten Semesters etc. behandelt. Diese Berichte sind allmählig zu immer grösserer Ausdehnung gelangt und gewähren in der Form, in welcher sie uns vorliegen, eine nicht unwichtige Zusammenstellung statistischer und anderer Daten, welche der Privatmann anderweitig nicht immer leicht erlangen kann. Ich habe bereits im vor. Jahrg. hiervon Nutzen gezogen und beabsichtige auch in Zukunft die Angaben des Droguenberichtes für meine Referate zu verwenden. Hier will ich nur, indem ich den Verf. für die Zusendung bestens danke, constatiren, dass die diesjährige April Nr. (Lit. Nachw. Nr. 25) auf p. 12 ff. die immer häufiger werdende Verfälschung der pharm. Handelsartikel anerkennt, und auf die Nothwendigkeit staatlicher Ueberwachung des Marktes hinweist.

Griffith's »Lessons on prescriptions« (Lit. Nachw. Nr. 220) ist eine kurze, sehr gedrängte Zusammenstellung der Regeln, welche dem Arzte zum Verschreiben von Recepten gegeben werden können. Sie behandelt den Gegenstand in 8 Vorlesungen und einem Schlussabschnitt, welcher Beispiele und Uebungsvorschriften enthält.

Vorl. 1 handelt nach einer kurzen Einleitung von der grammaticalischen Construction eines Receptes; Vorl. 2, von den Theilen einer Receptformel; Vorl. 3 von den Zeichen und Symbolen; Vorl. 4 von den häufigst angewendeten Worten und Phrasen, Abkürzungen und Zusammenziehungen; Vorl. 5 über Principien der arzneilichen Combinationen; Vorl. 6 über Unverträglichkeit; Vorl. 7 über Dosologie; Vorl. 8 Modificationen an Magistralformeln (der Verf. citirt die Hauptregeln für Zusammenstellung der wichtigeren Arzneimischungen: Mixturen, Tränke, Pulver, Pillen, Confectionen, Conserven, Latwergen etc.). Der letzte Abschnitt nimmt über die Hälfte des ganzen, 150 Duodezseiten fassenden, Buches ein.

Die unter Nr. 39 erwähnte Revue scientifique beabsichtigt vorzüglich eine Reproduction der wichtigeren Arbeiten auf dem Gebiete der Medicin und Pharmacie für die in der Türkei thätigen Aerzte und Apotheker. Auf Originalabhandlungen scheint man zu verzichten, da für diese bereits die Gazette méd. d'Orient, das Organ der kaiserl. med. Gesellschaft von Constantinopel, existirt. Die erste Nummer, welche mir von der Redaction freundlichst zugestellt wurde, enthält einen Aufsatz des Dr. Margossoff über das Bromhydrür des Chinins, welcher bereits in der Gaz. méd. d'Orient veröffentlicht war, ein Referat unterzeichnet Prof. L. C. über Verfälschung chemischer Producte, Artikel über die Medicin der Familie, über Pflanzenschlaf, Blumenduft und Befruchtung durch Insecten, über Hygiene des Bieres, über künstl. Soda, über Anwendung von Chloralhydrat bei Seekrankheit, über Bromkalium bei Epistaxis etc., über Ulcerationen der Cornea, über Conservation von Blutegeln etc.

Deutsche Medicinische Wochenschrift, nennt sich die sub No. 15 citirte, im Verlage von G. Reimer in Berlin neuerschienene Zeit-

schrift, deren Redaction Dr. Boerner übernommen hat. Sie soll die Medicin im Allgemeinen, namentlich auch die öffentliche Gesundheitspflege berücksichtigen und den Interessen des ärztlichen Standes dienen. Vom ersten Jahrgange sind bisher 14 Nummern in der Ausstattung der »Deutschen Klinik«, deren Eingehen wir zu constatiren haben, erschienen. Die Zeitschrift soll dieses letzgenannte Blatt ersetzen.

Der erste Band der von C. P. und F. A. Falck (Conf. Lit. Nachw. N. 198) herausgegebenen »Beiträge z. Physiologie, Hygiene, Pharmacologie und Toxicologie« bringt drei grössere Studien und zwar

1, eine physiologische über die Ausleerungen des auf absolute Carenz gesetzten Hundes;

2, über die quantitativen Verhältnisse der Organe des Kaninchens und der Katze;

3, experimentelle Studien über den Einfluss des Fleischgenusses auf Production und Elimination des Harnstoffs.

Wenn wir uns bei der Richtung dieses Jahresberichtes versagen müssen näher auf den Inhalt der 3 bezeichneten Arbeiten einzugehen, so soll doch hervorgehoben werden, dass dieselben mit grosser Gründlichkeit ausgeführt wurden und dass sie sehr interessante Ergebnisse geliefert haben.

Für die Folge werden wir gewiss Gelegenheit haben durch diese, in zwanglosen Heften erscheinende Zeitschrift auch Arbeiten, welche speciell auf Toxicologie etc. gerichtet sind, zu erlangen und über sie zu referiren.

Von sonstigen neuerschienenen Zeitschriften erwähne ich hier noch das in Genf während des letzten Sommers begonnene Journal de Pharmacie (Lit. Nach. N. 29) und den in Groeningen verlegten De Pharmaceut (Lit. Nachw. N. 14). Ich habe diese beiden Blätter bisher noch nicht zu Gesicht bekommen.

Wie im vorigen Jahresberichte, schliesse ich auch diesmal die Erwähnung einiger Arbeiten an, welche sich mit der Geschichte der Pharmacie beschäftigen. Es sind folgende:

Die Abstammung des Apothekernamens behandelte Bartlett Patten in den Proceed. of the Americ. Pharm. Assoc. 1874 p. 342.

Ueber die Alchemisten sprach Vulpius im Heidelberger historisch-philosophischen Verein. Der Vortrag wurde später abgedruckt im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 7 p. 243 u. p. 342.

Geschichte der Pharmacie im Königreiche Portugal von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart schrieb Ullersperger im N. Repert. f. Pharm. B. 24 p. 449.

Ueber Gewürze und Specereien eines mittelalterlichen Haushaltes (nach Manuscripten aus dem Nachlasse des Bischoff Richard von London † 1303 und des Bischoff Thomas von Exester † 1310) findet sich ein Aufsatz des verstorbenen D. Hanbury's im Pharm. Journ. and Trans. V. 6. N. 284 p. 443.

Documente zur Geschichte der Pharmacie publicirte Flückiger im Arch. f. Pharm. B. 7 H. 5 p. 422 und p. 481. Verf. macht Angaben über ältere Quellen, aus denen die Werthverhältnisse der einzelnen Droguen in verschiedenen Zeiten beurtheilt werden können. Als solche nennt er u. A. Diocletians Edict »De pretiis rerum venalium«, ein Manuscript des Albertus Bohemus archidiaconus Laureacensis, die Etudes sur le commerce de Flandre au moyen âge von Gaillard, das Inventar einer Apotheke in Dijon von 1439, worüber F. vor einigen Jahren in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. schrieb, ferner »Danzig's Handels und Gewerbsgeschichte« von Hirsch, die »Nürnberger Chronik« von Ulman Stromer etc. Verf. benutzt ferner Droguenverzeichnisse und ältere Arzneitaxen, von denen er eine grössere Anzahl solcher, welche nicht in der Geschichte der Apotheken von Phillippe erwähnt, hier vorlegt, um für einzelne Droguen zu zeigen, wann sie zuerst in Deutschland in Gebrauch gewesen sind, z. Th. auch in welchen Sorten sie benutzt wurden. So erwähnt, er z. B., dass 1566 drei verschiedene Angelica-Wurzeln verwendet wurden, eine Freiburgische, Pommerische und Hartzer, auch dass die erstere (Breisgauer) ziemlich weit

versandt wurde. Von der Sarsaparilla wird gezeigt, dass sie bereits 1563 in einer Taxe der Stadt Annaberg erwähnt werde, desgl. von der Chinawurzel. Die Cassia lignea vera war 1567 in Jena theurer wie Cinnamomum electum. Rhizoma Filicis erwähnt die Esslinger Taxe von 1571, Kokkelskörner die Frankfurter von 1582, in der auch »Cocci de maldiua« (Lodoicea Sechellarum) und »Cydonia mala de Bengala« (Aegle Marmelos), »Fagara« (Zanthoxylonfrüchte), »Faufel« (Areca Catechu), »Guaiacum parvum« (Lignum Guajaci sancti) und »G. magnum« (L. Guajaci offic.), Tabak, Sassafras, russisches Süssholz, Queckenwurzel etc. vorkommen. Indischer Balsam ist in der Freyburger Taxe von 1607, Bamberger Lakritz in der Wormser von 1609, Gummi Gutti in der Frankfurter von 1612, Capsicum in der Bremer von 1644, Copal in der Wittenberger von 1646 erwähnt.

Sonstige historische Arbeiten siehe Lit. Nachw. 2, 12, 18, 32, 45 u. 57.

II. Arbeiten, welche auf Pharmacie im Allgemeinen Bezug haben, Schilderungen über den Zustand der Pharmacie und Materia medica bei einzelnen Völkerschaften.

Aus der Lit. Nachw. No. 60 erwähnten Arbeit von Ernst hat Böhnke-Reich ein Verzeichniss der in Amerika cultivirten und wildwachsenden Pflanzen, welche Mehl liefern und als Nahrungsmittel dienen können, veröffentlicht. Es sind folgende:

I. Pflanzen, welche Stärkemehl in den unterirdischen Theilen enthalten.

1. Abronia arenaria Merz. Neu Californien.
2 u. 3. Allium canadense L. reticulatum Nutt. ebendort.
4 u. 5. Alstroemeria peregrina L. u. Ligtu L. Chile.
6. Apios tuberosa Mönch. Canada.
7. Arracacha xanthorrhiza Bancr. Columbia. Venezuela.
8. Arum esculentum L. Martinique.
9. Bomarea edulis Herb. St. Domingo. Brasilien.
10. Boussingaultia baselloides Kuth. Südamerika.
11. Calathea Allouya Lindl. Mittelamerika. Cuba. Venezuela.
12. Calochortus luteus. Californien etc.
13. Camassia esculenta Lindl. Rocellosaberge.
14. Canna edulis Edw. Peru.
15. Claytonia virginica L. Neu Schottland. Neu Braunschweig.
16. Colocasia esculenta Schott.
17. Cyperus esculentus L.
18. Dioscorea alata L. Mittelamerika.
19. Dolichos Ahipa Wedd. Bolivia.
20. Erythronium grandiflorum Pursh.
21. Eulophus ambiguus Nutt.
22. Fritillaria lanceolata Pursh.
23. Helosciadium californicum Hook. Oregon.
24 u. 25. Ipomoea leptophylla Frem. u. macrorrhiza Michr. Norden der V. St.
26. Jatropha urens var. herbacea Mull. Mexico. Süden der Ver. St.
27. Lewisca rediviva Pursh. Californien.
28. Lilium canadense L. Canada etc.
29. Lupinus littoralis Dougl. Columbia.
30. Lycoperdon solidum. Virginia. Carolina etc. (Es ist noch nicht ausgemacht ob wirklich das Tuchahoo genannte Gebilde, welches an der Wurzel von Bäumen ähnlich der Pachyma Cocos vorkommt, ein Pilz oder ob es verwirrte Wurzeln sind.)
31. Manihot utilissima Pohl. Brasilien.
32. Maranta arundinacea L. Mittelamerika etc.
33. Meloca tuberosa Lindl. Bolivia. Peru. Columbia.

34. Nelumbo nucifera Caspary. Nordamerika. Jamaica.
35—39. Oxalis tuberosa Mol., crassicaulis Zucc., Aetraphylla lav., esculenta Hort. Ber., conhorrhiza Jacq. Anden von Chili bis Mexico.
40. Parhyrrhizus angulatus Rich. Antillen. Südamerika.
41. Peucedanum ambiguum Nutt. Canada. Oregon.
42. Phaca aboriginum. Ver. St.
43. Phrynium dichotomum Roxb. Martinique etc.
44. Polygonum viviparum L. Canada.
45. Polymnia edulis Wedd. Bolivia (enthält Inulin).
46. Psoralea esculenta Pursh. Ver. St.
47. Pteris aquilina L. Nordamerika.
48. Sagittaria variabilis Engelm. Ver. St.
49. Scirpus lacustris L. Missouri.
50. Sechium edule Sw. Mexico. Westindien. Südamerika.
51 u. 52. Solanum tuberosum L. & Maglia Chili.
53. Spondias spec. Brasilien.
54. Tropaeolum tuberosum R. & P. Peru.
55. Typha angustifolia L. tropische u. gemäss. Amerika.
56—57. Valeriana edulis Nutt. und scandens Ver. St.
58. Tecophylea violaeflora Bert. Chili } enthalten kein wahres Amylum.
59. Boterbe bulbosa Phil. Chili }

II. Pflanzen, welche Stärkemehl in den Schösslingen oder Stämmen enthalten.

60. Ammobroma Sonnorae Torr. Californien.
61. Dioscorea bulbifera L. Mittelamerika.
62. Mauritia flexuosa L. Guyana.
63. Zamia flexuosa L. Guyana.

III. Pflanzen, die das Stärkemehl in Früchten oder Samen enthalten.

64. Aesculus californica Nutt. Californien.
65. Algarobia glandulosa Bth. Osten der Ver. St.
66. Arachis hypogaea L. Mittelamerika.
67 u. 68. Araucaria brasiliana Lamb. & imbricata Pav. resp. Brasilien & Südchili.
69 u. 70. Artocarpus incisa L. fil. & integrifolia L. fil.
71. Avena fatua L. Ver. St.
72. Brosimum Alicastrum Sw. Antillen. Venezuela.
73. Cajanus indicus Sp.
74. Canavalia ensiformis DC. Westindien, Venezuela.
75. Leucaena glauca Benth.
76. Bauhinia multinervia Kett.
77. Carpotroche spec. Brasilien.
78. Castanea pumila Mill. Ver. St.
79. Chenopodium Luinoa L. Anden.
80. Cicer arietinum L.
81. Cupania tommentosa Sw. Antillen.
82—85. Dolichos Lablab L., sphaerospermus DC., tuberosus Lam., sesquipedalis L.
86. Ericoma Cuspidata Nutt. Nevada. Arizoma. Mexico.
87. Ervum Lens L.
88. Fagopyrum esculentum Mönch.
89—91. Hordeum vulgare, hexastichon & distichon L.
92. Inga Chiga. Orinoko.
93. Juniperus occidentalis. Arizona, Neumexiko.
94. Lathyrus magellanicus Lam.
95. Mangifera indica L.
96. Melicocca bijuga L.
97. Mirabilis Jalapa L.

98 u. 99. Musa paradisica & sapientum L.
100 u. 101. Oryza latifolia Desv. & montana Lour. Süden der Ver. St.
102 u. 103. Pachira aquatica Aubl. & insignis Sw.
104. Panicum miliaceum L.
105—110. Phaseolus vulgaris L., compressus DC., oblongus Sav., haematocarpus Sav., lunatus L., Pallas Mol. & Hernandezii Sav.
111. Pisum sativum L.
112—114. Quercus agrifolia N., oblongifolia Torr & lobata N. Mexico. Ver. St.
115—118. Sapindus marginatus W., Saponaria L., fruticosus Roxb. & esculentus St. Hil. Erstere in Alaska, die 3 letzten in Brasilien.
119. Secale cereale L.
120. Sloanea dentata L. Westamerika.
121. Sorghum vulgare Pers.
122. Strombocarpus pubescens Torr. Ver. St.
123. Triticum vulgare Vill.
124. Victoria regia Lol.
125. Zamia Chigua Seem. Panama.
126 u. 127. Zea Mays L. & caragua Moll.
128. Zizania aquatica L. Missisippigebiet etc. (Archiv f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 418.)

Die Beschreibung einiger Droguen aus der Provinz Rio in Südbrasilien giebt E. M. Holmes (nach Dr. G. S. Barnsley) im Pharm. Journ. and transact. Ser. III. Vol. V. No. 255 p. 905 und No. 259 p. 985. Es sind folgende:

1. Braço do Preguiça oder Velame. Breite, c. 1 Fuss lange, brüchige, oberseits dunkelgrüne, unterseits graue Blätter von papierartiger Textur. Nach B. von Solanum jubatum Dumal abstammend. Blätter und Wurzel werden als Infusium oder Extract gegen Syphilis, zuweilen auch als Purgans gebraucht; äusserlich zum Reinigen und Heilen von Wunden und Geschwüren.

2. Bútua. Diese Wurzel stimmt nach Structur und Geschmack mit der Pareira Brava überein; Mutterpflanze: Chondodendron tomentosum R. et V. Wird in Form von Infusum, Extract und Pulver bei chronischer Hepatitis, Dyspepsie etc. gebraucht. Weiter berichtet B. darüber: »Diese Wurzel enthält ein Alkaloid, welches sich mit Schwefelsäure vereinigt, gleich dem der Cinchona. Es wird in grossen Mengen nach Europa gebracht um Chinin zu verfälschen. [?] Dieses Salz ist nach J. Moss Chinidinsulfat [in der That Buxinsulfat].

3. Caroba. Blätter zweier nahe verwandter Pflanzen, die einen gesägt, die anderen ganzrandige Fiederblättchen, erstere als Caroba paulistana, die andern als Carobinha oder Caroba da muida bezeichnet. Diese letzteren gleichen den Blättern von Chimaphila umbellata, die gesägten Blätter scheinen mit Jacaranda oxyphylla Cham. übereinzustimmen. Beide sind von entschieden bitterem Geschmack und bilden in Form von Infusum, Decoct und Lösung ein beliebtes Mittel gegen Syphilis und die daraus entstehenden Hautkrankheiten.

4. Casca d'Anta. Dicke gelblichweise Rinde mit glatter Aussen- und Innenfläche, von bitterem und etwas stechendem Geschmack. Soll nach B. von Drimys granatensis abstammen und als Infusum und Tinctur bei Dyspepsie, Schwäche, Leucorrhoee etc. ferner als vorzügliches Tonicum in Gebrauch sein.

5. Cipó sumá. Graubraune Wurzel in daumendicken bis federkieldicken Stücken, dicht, hornartig und schwer zu schneiden; die Aussenfläche mit Längsrunzeln und zahlreichen Warzen bedeckt. Untermischt mit dieser Wurzel kommen Stammstöcke verschiedener Aristolochia-Arten vor. Soll nach B. von Anchietea salutaris St. Hill; einer Violacee abstammen, was Holmes in Zweifel zieht, da ein mitgeschicktes Exemplar der Pflanze gegenüberstehende Blätter zeigt.

6. Erva do Bato. Blätter und Früchte von Paliurea Marcgravii

St. Hil, dienen zum Vergiften von Ratten und Mäusen. Nach Barnsley kommt jährlich eine grosse Anzahl Maulesel und Schafe durch Genuss dieser höchst giftigen Pflanze um. Nach Martius ist sowohl diese als P. nicotianaefolia stark giftig, die letztere wird in kleinen Dosen Pferden und Mauleseln gegen Dysurie gegeben; zwei andere Species P. officinalis Mart. und densiflora Mart. wirken diuretisch und werden gegen Syphilis, Rheumatismus etc. gebraucht; sie sollen ähnlich der Digitalis auf das Herz wirken.

7. Fruita de Gentio. Kleine gelbliche nussgrosse Beerenfrüchte, 4—6 flache Samen in eingetroknetem Fruchtmark enthaltend. Nach Barnsley werden Frucht und Samen von den unteren Volksklassen in Pulver und Tinctur als drastisches Purgativum benutzt. Stammt wahrscheinlich von einer Cucurbitacea.

8. Japicanga. Der Wurzelstock einer Sarsaparille, nach Barnsley von Smilax glauca abstammend und in der Provinz Rio als Substitut der Sarsaparille benutzt. Der Name Japicanga, auch Japecanga, Jupicanga, Inhapecanga ist in Brasilien eine generelle Bezeichnung für Sarsaparille.

9. Jarrinha. Halbzolldicke Wurzelscheiben von camphorartigem Geruch und etwas scharfen nicht bitterem Geschmack; nach Barnsley von Aristolochia cymbifera Gom. abstammend und als Tonicum, gegen Colik und Gangraena, auch als Mittel gegen Schlangenbiss im Gebrauch. Verschiedene in Rio und S. Paulo sehr häufige Aristolochia-Species, Sipo de Parrinha oder de Mil-Homens genannt, werden dort nach Martius für dieselben Beschwerden wie bei uns Baldrian gebraucht.

10. Pipi. Langästige, holzige Wurzel, oben bis halbzolldick, gekaut von scharf bitterem und prickelndem Geschmack. Nach Barnsley dient die Tinctur als vorzügliches Mittel gegen chronischen Rheumatismus, Lumbago und Muskellähmung (muscular paralysis). Die Mutterpflanze ist nach Martius Vetiveria tetrandra Gom.

11. Quina quassia. Höchst bitter schmeckende, aussen grauliche Rinde mit zahlreichen queren blassbraunen Narben, nach Holmes und Olivers von Picrasma Velosii, Pl. Simarubeae, abstammend. Nach Barnsley braucht man sie bei Dyspepsie und mit bestem Erfolg bei febris intermittens.

12. Saponacea. Eine Art der Seifenbeere (soap berry), die Frucht einer Sapindus-Species, vielleicht S. divaricatus Willd; giebt nach Barnsley ein gutes Zahnreinigungsmittel (an encelleut taoth-wash).

13. Tayuyá. Eine lange, wenig verzweigte, $^1/_4$—$^1/_8$ Zoll dicke Wurzel von bitterem Geschmack, mit zahlreichen, auch dem unbewaffneten Auge leichtsichtbaren Poren. Stammt nach Barnsley von Trianosperma Tayuyá Mart. und wird in Form von Infusum, Tinctur und Extract als drastisches Purgans benutzt; auch hat sie dem Elaterium analoge Eigenschaften.

14. Timbo. Dicke holzige Wurzel oder niedergestreckter Stamm, 3—4 Zoll im Durchmesser haltend, stark verzweigt, schmutzig weiss mit zahlreichen, zerstreuten Warzen bedeckt. Beim Kauen bewirkt sie schwaches aber anhaltendes Prickeln auf der Zunge. Die Mutterpflanze ist nach Martius Paullinia pinnata L.; sie soll scharfe und narkotische Eigenschaften, ähnlich dem Aconit besitzen und besonders auf Nieren und Harn einwirken. Bransley dagegen vermuthet, dass es die Wurzel von Physalis heterophylla Nels. wäre.

15. Velamé oder Braço de Preguiça. Die Wurzel von Solanum jubatum Dunal. Hinundhergebogene Stücke, äusserlich der Belladonnawurzel an Farbe ähnlich, $^1/_2$—1 Zoll dick. Wird zu denselben Zwecken gebraucht wie die früher beschriebenen Blätter [conf. 1.] (M.)

Auch Friestedt hat dem Upsala läkareforen. eine Suite von 25 brasilianischen Droguen vorgelegt und zwar (Forhandlingar Jg. 1875 B. 10 p. 279.)

1. Früchte von Pleragina umbrosissima.
2. Rinde von Jacaranda procera Spr. (Antidyssentericum.)
3. Wurzel von Tachia guyanensis Aubl. (Tonicum.)
4. Theile (Rinde etc.) der Anacardium occidentale L.

5. Rinden und Früchte der Simaruba officinalis D. C. oder S. medicinalis Endl.
6. Guarana.
7. Früchte und Rinden von Anona muricata L.
8. Früchte von Bixa Orellana L.
9. Rinde und Früchte von Bowdichia major Mart. (Cort. sebipirae.)
10. Copaivabalsam von C. Martii Hayne.
11. Samen der Dipterix odorata Willd.
12. Samen der Guilandia Bonduc L.
13. Harz des Trachylobium Martianum Hayne.
14. Kautschouk der Siphonia elastica Pers.
15. Rinde der Mespilodaphne pretiosa Nees & Mart.
16. Früchte der Vanilla aromatica.
17. Früchte der Acrocomia sclerocarpa Mart., der
18. Euterpe oleracea Mart.
19. Guilielena speciosa Mart.
20. Maximiliana regia Mart.
21. Oenocarpus Bacaba Mart. u.
22 u. 23. Phytelephas microcarpa u. macrocarpa R. & P.

Eine Zusammenstellung der brasilianischen Abführmittel nach der 9. Ausg. von Chernovitz „Formulaire brasilien" bringt die Union pharm. 16 Ann. p. 52 u. p. 83.

Einige in Patagonien cultivirte Arzneipflanzen zählt K. Berg in seiner Naturhist. Reise nach Patagonien (Riga'sche Ztg. Jg. 1875. Geogr. Mittheilung. B. 21, H. 10, p. 364) auf. Es sind namentlich

1. Melilotus indica All.
2. Tanacetum vulgare L.
3. Antirrhinum majus L.
4. Melissa officinalis L.
5. Eucalyptus globulus.
6. Araucaria brasiliensis.
7. Melia Azedarach L.
8. Pinusarten

erwähnt. Von den krautartigen Arzneipflanzen wird bemerkt, dass manche derselben Neigung zum Verwildern erkennen lassen.

Ueber einige in Amerika gegen Schlangenbiss angewendete Pflanzen ist nachzulesen *Viaud Grand-Marais* in der Gaz. des hospitaux 48 Ann. p. 278 u. 301.

Australische Droguen. Die zweite, im September d. J. eröffnete intercoloniale Ausstellung in Melbourne, deren Catalog ca. 300 Seiten umfasst, hat unter anderem eine interessante Sammlung aus australischen Pflanzen gewonnener Droguen und pharmaceutischer Präparate gebracht. Unter den 27 von Bosisto ausgestellten Präparaten befand sich *Eucalyptusöl*, welches jetzt einen wichtigen Exportartikel bildet, zum Parfümiren der Seife und als Lösungsmittel etc. dient; *Oel vom „mallee scrub"*, ein gutes Lösungsmittel für Cautschuk ohne Wärme, auch statt Terpentinöl zur Firnissbereitung benutzt; Cigarretten aus *Eucalyptusgummi* gegen bronchiale und asthmatische Affectionen; eine Probe von in Gippsland gewonnenem *Opium* und daraus dargestelltem Alkaloid. Hood und Co. hatten ausgestellt: *Jod*, aus einheimischen Seepflanzen — freilich nicht vortheilhaft — gewonnen; *Oel aus westaustralischem Sandelholz*; *Pfeffermünz- und Lavendelöl*; *Tannin aus*

der „wattle"-Rinde; Opium, aus Smyrnaer Samen in Victoria gewonnen. Tinctur (nach der B. P.) aus der frischen Rinde der in Neusüdwales wachsenden Orange. Der Melbourner Garten hatte geliefert: *Wurzeln der einheimischen Sarsaparille (Kennedya monophylla); freiwillig ausgeflossene Harze, Gummata* von der einheimischen Cypresse, dem Terpentin- und Flaschenbaum, der Seideneiche, der Murrey- und Morton-Bey-Pinie, dem neuseeländischen Lorbeerbaume etc., darunter einige, welche für gute Surrogate des arabischen Gummi gelten.

Der Oberinspector der Destillaturen Mr. Moody hatte mehr als 100 Proben australischer Weine und ihrer Destillationsproducte ausgestellt. Die von ihm ausgeführten Bestimmungen ergeben in denselben einen Alkoholgehalt von 18—34 %. Einen Gehalt von 29 % zeigten die am Ufer des Murreyflusses producirten Weine. (Pharm. Journ. and transact. Ser. III. Vol. VI. No. 280 p. 368). (M.)

Folgende Maroccanische Droguen führen A. Leard und M. Holmes auf im Pharmac. Journ. and transact. Ser. III Vol. 5 Nr. 236. p. 521 und Vol. 6 Nr. 269 p. 141.

Blätter, Blüthen und Pflanzen.

1. Aflan. Mentha Pulegium L.
2. Artim. Retama Bactem, zuweilen untermischt mit Genista candicans L. und G. linifolia L. Die bitteren Wurzeln sollen von den Arabern gegen innere Leiden gebraucht und die mit Wasser macerirten Hülsen auf Wunden gelegt werden.
3. Azeer. Blätter von Rosmarinus officinalis L.
4. El Halhal. Lavendula Stoechas L.; mitunter gemischt mit L. dentata L.
5. El Habeeka. Parietaria officinalis L.
6. Ghassoul. Früchte, Stengel und Blätter einer dem Genus Mesembryanthemum nahestehenden Pflanze. Eine Pflanze mit dem ganz ähnlich klingenden Namen
7. Ghussal oder Tegaghust gehört einer Silene-Species an.
8. Grom-azdo. Diese Blätter gleichen denen der Crataegus oxyacantha L. und gehören wahrscheinlich einer verwandten Species an. Von Weibern bei Geburtswehen benutzt.
9. Khobaizeh. Malva parviflora L.; zuweilen untermischt mit Lavatera hispida Desf. Wird als erweichendes Mittel bei Catarrhen gebraucht.
10. M'Roy, Maronî oder Marout. Marrubium vulgare, var. lanatum L.
11. Marout Zarbe. Salvia triloba.
12. Ruta. Schliesst vermuthlich verschiedene Species der Ruta ein. Die Drogue besteht aus R. angustifolia Vers. Ein unter diesem Namen erhaltenes blühendes Exemplar war jedoch Ruta bracteosa D. C.
13. Sabardo oder Asbardo. Die seltsam Cactus-artig geformten Stengel gehören einer Composite, Kleinia pteroneura D. C. an. Gegen »Schmerzen in Händen und Füssen« (Rheumatismus?) gebraucht.
14. Sadear oder S'dia. Teneium polium.
15. Shiba-el Agooz. Artemisia arborescens.
16. Taserkina. Blätter einer Varietät von Thymus vulgaris.
17. Timza. Mentha rotundifolia L.
18. Zater. Origanum compactum Bth.

Samen.

19. Sanous. Samen von Nigella sativa L.

Rinde.

20. Edro or'Dro. Rinde von Pistacia Lentiscus L.

Wurzeln.

21. Ablaluz. Wurzelstock und knollige Wurzeln von Asphodelus ramosa Moench.

22. Adad. Ueber fusslange, c. 2 Zoll dicke, etwas cylindrische Wurzel von unbekannter Abstammung. Wird gegen Schwäche und Niedergeschlagenheit gebraucht.

23. Ark abu. Abstammung unbekannt. Wird gegen Knochenschmerz (Rheumatismus?) gebraucht. (Siche weiter unten.)

24. Ark sus. Besteht ausschliesslich aus dem unterirdischen Stamm einer Süssholz-Species, wahrscheinlich Glycyrrhiza echinata L.

25. Beresimis. Wurzel von unbekannter Abstammung.

26. Emsleh ander. Die der Wurzel beigemegten Stengel und Blätter lassen sie als zu Verbascum sinuatum L. gehörig erkennen. Wird als Mittel gegen kranke Augen feingepulvert unter die Augenlider gebracht.

27. Jferscul. Wurzel von Cistus salvifolius L. Wird gegen schreckhaftes Zittern angewandt. Eine Pflanze mit dem ähnlich klingenden Namen.

28. Effersue ist Pteris aquilina L.

29. L'fuely. Abstammung unbekannt.

30. Oden el haloof. Abstammung unbekannt. Gegen Strangurie gebraucht.

31. Tafrifa. Wurzel von Statice mucronata, L. Als nervenstärkendes Mittel gebraucht.

32. Taserka. Die an der Wurzel befindlichen Blätter scheinen zu einer Carlina- oder Carduus-Species zu gehören. Als durststillendes Mittel in Anwendung.

33. Towsergent. Wurzel von Corrigiola telephiifolia Pour. Ord. Illecebraceae.

34. Waskiza. Wurzel von Euphorbia terracina L. Wird als Emeticum benutzt.

Ausschwitzungen (Exudations).

35. Alkeptum. Ein wahrscheinlich einer Coniferen-Species entstammendes Harz in kleinen schmutzig gelblichen Thränen, in Geruch und Geschmack dem American frankincense ähnlich. Angewandt gegen Harnbeschwerden, verbunden mit Schmerz in den Lenden und Absatz im Harn; wird mit bitteren Substanzen und Honig gemischt eingegeben.

Im zweiten Aufsatze zählt H. folgende Droguen auf:

36. Bohior. Wurzelblätter von Eryngium tricuspidatem Desf.

37. Elhet Lehode. Die ganze Pflanze von Asphodelus termifolius Cav.

38. Adad ist, wie schon früher vermuthet, die Wurzel einer Distelspecies.

39. Ark abu. Grosse, $1^1/_2$ Zoll dicke Wurzel, längsrissig, mit bräunlicher, unterhalb weisser Epidermis; von schwach bitterem und stechendem Geschmack. Scheint von Daucus crinitus Desf. abzustammen.

40. Ark Egoody, oder Igudu. Fleischige, c. $1^1/_2$ Zoll dicke Wurzel im Handel meist in getrockneten, aneinander gereihten Scheiben vorkommend. Geschmack an Kartoffeln erinnernd, mit schwach brennendem Nachgeschmack. Scheint von einer Aristolochia abzustammen.

41. Bocbookah. Die mit diesem Namen bezeichneten Pflanzen haben Wurzeln, welche der oben genannten Ark abu genau entsprechen.

42. Elod Elhmar. Eine c. 9 Zoll lange, dünne, unverzweigte röthlichbraune Wurzel, längsfurchig, mit kleinen zerstreuten warzenartigen Erhöhungen; von adstringirendem Geschmack. Stammt von einer Armeria, wahrscheinlich A. mauritanica Wallr.

43. Cast ana. Eine Mischung der Wurzel von A. mauritanica mit einer anderen 5—9 Zoll langen, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll dicken, längsfurchigen, aussen blassbraunen Wurzel von etwas scharfem Geschmack.

44. Feshook oder Fasogh. Wurzel von der Grösse und Form einer Carotte, aussen schwarzbraun, nicht gefurcht aber mit zahlreichen warzigen Erhöhungen bedeckt. Auf dem Bruch schwitzt sie einen gelblichweissen Milchsaft von schwach bitterem und deutlich saurem Geschmack aus, welcher

letzterer bald verschwindet. Das anhängende fenchelähnliche Blatt stammt ersichtlich von einer Umbellifere ab. Diese Wurzel beansprucht insofern Interesse, als man die Fasogh-Pflanze für die Mutterpflanze des afrikanischen Ammoniacum ansieht. Anpflanzungen, die damit kürzlich in den botanischen Gärten zu Kew und London gemacht worden, dürften bald eine gründliche Untersuchung der Pflanze ermöglichen.

45. L'fuely. Blühende Pflanze und Wurzel von Astragalus eriophaca Ball (Phaca boetica L.).

46. Tuco. Grosse, holzige 1—1½ Zoll dicke Wurzel mit blassbrauner papierartiger Epidermis. Der Querschnitt zeigt eine dünne weisse Rindenschicht von stark adstringirendem Geschmack und einem schmutzig weissen meditullium mit undeutlichen Markstrahlen, der den grösseren Theil der Wurzel ausmacht. Die Pflanze ist nicht mitgeschickt und eine Bestimmung daher nicht möglich. (M.)

Ueber die Medicin und die Aerzte in China finden wir einen referirenden Aufsatz in der Union pharmaceut. 16 Ann. Nr. 12 p. 373.

Pflanzen, aus denen in Japan Stärkemehl gewonnen wird, zählt das Pharm. Journ. and transact. Ser. III Vol. VI Nr. 273 p. 221 (aus the Gardeners Chronicle, August 28, 1875) auf. Es sind

1. Pteris aquilina[1]), der Adlerfarn.
2. Erythronium dens canis, eine in Südeuropa und dem gemässigten Asien einheimische Liliacea.
3. Batatas edulis, the sweet potato, eine windende, ursprünglich in Brasilien einheimische Pflanze, die in grosser Menge in vielen tropischen und subtropischen Ländern, auch in Südeuropa und den amerikanischen Südstaaten angebaut wird.
4. Pueraria tuberosa, eine im Himalayagebiet einheimische windende Leguminose. In Indien bereitet man aus den Wurzeln derselben ein Cataplasma für geschwollene Gelenke.
5. Caladium esculentum oder Colocasia esculenta, die Taro, eine in allen tropischen Ländern zum Zweck der Stärkegewinnung vielfach cultivirte Aroidea. (M.)

Ueber einige japanesische Droguen schrieb Schaer (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 Nr. 22. — Hagers Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 202). Er erwähnt

1. Rhus semialata Murray, die Mutterpflanze der japanischen Galläpfel.
2. Xanthoxylon piperitum D. C., X. alatum (chin. Hoa tsiao) u. X. Clava Herculis.
3. Coptis anemonaefolia.
4. Cinnamomum Lamarkii.
5. Gardenia florida und G. grandiflora.
6. Mentha arvensis L. var javanica, der Mutterpflanze des japanischen Pfeffermünzcamphors.

Eine Abhandlung über den *Landbau und die Production von Vegetabilien in der Provinz Bagdad* von W. H. Colvill im Journal of the Linnean Society ist im Auszuge wiedergegeben im Pharm. Journ. and. transact. Ser. III. Vol. V. Nr. 245 p. 704.

Die Materia medica von Sumatra behandelte van Leut im Arch. de médéc. navale. Der Aufsatz ist mir nur durch ein kurzes Excerpt im Journ. de Thérapeut. 2 Ann. Nr. 11 p. 412 bekannt geworden.

---

1) Aus dessen Rhizom ein feines weisses stärkeartiges Mehl dargestellt wird; die noch eingerollten jungen Wedel dieser Pflanze werden für die Tafel zubereitet.

Eine ausführliche Abhandlung *über in Indien als Medicin gebräuchliche Excremente* findet sich im Pharm. Journ. and transact. Ser. III. Vol. 6. Nr. 280 p. 364. (M.)

Ueber einige indische Medicinalpflanzen und ihre Wirkung berichtet B. Evers. (Pharm. Journ. and transact. Vol. 5 Ser. III. Nr. 261 p. 1028 aus the London Medical Record for April, 28):

1. Michelia Champaca (Magnoliaceae; Champa tree). Die Rinde ist nach Verf. Versuchen ein schätzbares tonicum und febrifugum; auf Mauritius soll sie gegen intermittirendes Fieber angewandt werden. Die mit Oel behandelten Blüthen werden gegen übelriechenden Ausfluss der Nase benutzt.

2. Carica Papaya (Papayaceae; Pawpaw tree). Der Milchsaft der unreifen Früchte und die gepulverten Samen dienen als vermifugum, letztere sowohl wie die reifen Früchte sollen auch als abortifaciens wirken. Der eigenthümlichen Einwirkung des Milchsaftes auf Fleisch, welches er weich und mürbe macht, ist schon öfters Erwähnung geschehen. Bei Milz- und Lebererweiterung hat Verf. den Milchsaft der unreifen Früchte mit Erfolg angewandt, ebenso das unreife Fruchtmark äusserlich bei Drüsengeschwülsten (conf. Jahresber. f. 1874 p. 152).

3. Cochlospermum gossypium (Ternströmiaceae). Die Rinde riecht schwach aromatisch und giebt, verwundet, ein myrrhenähnliches Exsudat; aus den Zweigen machen die Eingebornen Fackeln. Die Fruchtkapseln enthalten eine baumwollenartige Substanz. Die Pflanze soll ähnlich der Sterculia urens einen dem Traganth ähnlichen Stoff liefern.

4. Calosanthes Indica (Bignoniaceae). Nach Brandis werden Rinde und Früchte dieser Pflanze zum Gerben und Färben gebraucht, Wurzel, Rinde, Blätter und Samen als Volksarznei. Die Gouds, bei denen die Pflanze »jaimaugal« heisst, wenden das Decoct der Rinde äusserlich bei rheumatischen Geschwülsten an. Nach Verf. Versuchen ist es ein kräftiges Diaphoreticum und wirkt, mit Opium gemischt, energischer schweisstreibend als das zusammengesetzte Ipecacuanhapulver.

5. Pongamia glabra (Leguminosae). Die Eingebornen Südindiens geben die aufgereihten Hülsen den an Keuchhusten leidenden Kindern um den Hals zu tragen. Das Pulver der getrockneten Pericarpien hat Verf. gegen Keuchhusten und chronische Bronchitis mit günstigem Erfolg angewandt. Das aus den Samen gepresste Oel brauchen die Eingebornen gegen scabies, herpes und andere Hautkrankheiten, auch gegen Rheumatismus.

6. Holarrhena antidysenterica (Apocyneae). Das Infusum der haferähnlichen Samen (Anderjun der Taleef Shereef) soll gegen Haemorrhagie wirksam sein. Die Rinde (Conessibark) dieser Pflanze wurde früher als Mittel gegen Dysenterie sehr geschätzt.

7. Jatropha Curcăs (Euphorbiaceae). Der Saft dieser Pflanze dient den Eingebornen zum Blutstillen von Wunden etc. Die Samen haben purgirende Eigenschaften und das aus ihnen erhaltene Oel soll bei Hautaffectionen und chronischem Rheumatismus günstig wirken. Nach Versuchen die Verf. u. A. angestellt, wäre die Wirkung des Milchsafts als Hämostaticum eine bedeutende.

8. Sesamum Indicum (Pedaliaceae). Die einen dicken, zähen Schleim enthaltenden Blätter werden in Australien und Nordamerika als Infusum bei Dysenterie und überhaupt als demulcens benutzt. Verf. hat die Wirkung der in Indien wachsenden Pflanze in mehreren Fällen von Dysenterie als günstig erprobt.

Die Samen gelten nach Waring bei den eingebornen Indiern und Engländern als kräftiges Emmenagogum und sollen in grösseren Quantitäten sogar Abort bewirken.

9. Die Blätter von Pedalium murare einer derselben Familie angehörenden Pflanze liefern, mit kaltem Wasser geschüttelt, ebenfalls einen zähen Schleim der als Demulcens und Diureticum von den Eingebornen gegen Gonorrhöe angewandt wird.

In einem Aufsatze, betitelt „*Aberglaube und Volksheilkunde der Kroaten*“, beschreibt Fuchs (Ausland Jg. 1875 Nr. 30 p. 593) auch einige bei denselben gebräuchliche *Volksheilmittel* u. zwar:

1. Nymphaea alba.

2. Nuphar luteum. Decocte der Blüthen beider Pflanzen werden gegen Zahnschmerzen und als Liebestränke angewendet.

3. Prostreo, unter welchem Namen verschiedene Pflanzen wie Papaver Rhoeas, Pulsatilla, Aconitum lycoctonum verstanden werden, dient als äusserliches Medicament gegen Wunden, indem die frischen Blätter aufgelegt werden. Ausserdem werden Decocte der Blüthen gegen Blutruhr angewendet.

4. Otodewe, d. h. verschiedene Klettenarten, werden bei zu starker Menstruation in Form von Decocten etc. verwendet.

5. Auch gestossener Pfeffer, Decocte von Lorbeerblättern,

u. 6. Lorbeeroel werden benutzt.

Die folgenden, theils als Zusatz zu Speisen und theils als Volksheilmittel dienenden *orientalischen Pflanzen und Pflanzenproducte* führt X. Landerer auf im Americ. Journ. of. Pharm. V 47 p. 498:

1. Erigeron viscosum eine in Griechenland sehr häufige, Psyllochorton genannte Pflanze wird ihrer in der Blüthezeit besonders grossen Klebrigkeit wegen den Kindern ins Bett gelegt, um die Fliegen anzuziehen. Der Rauch des brennenden Krautes soll auf Mosquitos ebenso betäubend wirken, wie der des kaukasischen Insectenpulvers. Ferner werden daraus aromatische Bäder dargestellt gegen verschiedene Krankheiten der Harnorgane, wie Enuresis, Lähmung der Blase etc.

2. Sideritis theaezaus und hirsuta werden in Macedonien, Thessalien und beim Berge Athos in grossen Mengen gesammelt und nach Odessa gebracht. Der aromatische Aufguss derselben wird in den Kaffeehäusern sehr häufig statt des russischen Thees mit Rum getrunken.

3. Salvia pomifera, unter dem Volksnamen taskomylea bekannt, galt früher als Mittel gegen Gangraena und wird gegenwärtig oft als warmer Aufguss gegen Erkältungen gebraucht. Die durch den Stich eines Insects hervorgebrachten apfelförmigen saftigen Auswüchse werden mit Honig und Most zu einem Confect verkocht.

4. Labdanum, die harzige Ausschwitzung von Cistus creticus, labdaniferus, villosus u. a. wird auf Creta noch in derselben Weise eingesammelt wie in alten Zeiten, indem man mit einem seltsamen, Labdanisterion genannten, Instrumente vermittelst der zahlreichen an einem Ende desselben befestigten Lederstreifen das Harz abkratzt. Eine geringere Harzsorte, Labdanum e barbo genannt, gewinnt man durch Auskochen der Wolle und des Haars von Schafen und Ziegen, denen diese Pflanze als Futter dient; sie wird beim Schmelzen häufig mit Olibanum, Mastix und anderen Harzen verfälscht.

5. Hibiscus esculentus, bei den Türken Mpāmiis genannt, wird fast in jedem Garten cultivirt; die Frucht ist als Gemüse im Orient sehr geschätzt.

6. Melongena, die Frucht von Solanum melanogena wird gleich der vorigen als nahrhaftes Gemüse zum Fleisch genossen, auch mit Zucker eingemacht.

7. Sesamum orientale dient zum Aromatisiren des geweihten Kirchenbrodes und zur Bereitung der chalba, einer orientalischen Fastenspeise.

8. Bachat lukamia ein orientalisches Confect, dem auch expectorirende Wirkung zugeschrieben wird, bestehend aus Zuckersyrup, Stärke mit Zusatz von Pistaziennüssen, Mandeln, Chocolade und Rosen- oder Citronenessenz.

Eine Fortsetzung desselben Verf. über einige *Arznei- und diätetische Mittel Griechenlands* bringt das American. Journ. of Pharm.

V. 47 p. 532. Vgl. auch Apothekerzeitung Jg. 10 Nr. 46 p. 184 und Nr. 47 p. 187.

Den heutigen Zustand der Pharmacie in Portugal beschreibt Greenish im Pharm. Journ. and Trans. V. 6 Nr. 280 p. 363.

Eine Zusammenstellung und Besprechung der in den Jahren 1873 und 1874 in Schweden erlassenen Gesetze für Apotheken giebt Almén in den Upsala Läkareförenings Förhandlinger B. 11 H. 2 p. 108.

III. Pharmacognosie.

a. Pharmacognosie des Pflanzenreiches.

I. Allgemeine pharmacognostische Verhältnisse.

Die Wichtigkeit der Akklimatisationsgärten bespricht in einem interessanten Aufsatze Benseler in der Ztschr. d. allg. oestr. Apothekervereins. Jahrg. 13 Nr. 31 p. 513 u. Nr. 32 p. 526.

Ein Verzeichniss starkriechender Hölzer findet sich in The chemical Review und aus dieser im Canada Pharm. Journ. V. 8 Nr. 10 p. 357:

Ueber die Originalverpackung der wichtigeren Droguen sagt der Chemist und Druggist Jg. 1874 (aus Pharmacist V. 8 p. 88) folgendes. Es kommen in den Handel

Mandeln	in	Seronen	von $1^1/_4$—2 Centn.
»	»	Körben	» $1^1/_4$—$1^1/_2$ »
» (Jordan)	»	Kasten	» 25 Pfd.
Orlean	»	Ballen (case)	» $2^1/_2$ Centn.
Arsenik	»	Fässern	» über 4 Centn.
Burgunderpech	»	Rahmen (stand)	» $1^1/_4$ Centn.
Camphor	»	Büchsen	» 1 Centn.
Cassia	»	Kisten	» 60 Pfd.
Zimmt	»	Ballen	» $92^1/_2$ Pfd.
Gewürznelken	»	Matten von 80 Pfd. u. Kisten von 200 Pfd.	
Cochenille	»	Seronen	von 140 Pfd.
Cacao	»	Säcken von 1 Centn. u. Fässern von $1^1/_4$ Centn.	
Kupfervitriol	»	Fässern	von 16--20 Centn.
Galläpfel	»	Säcken	» $3^1/_2$ Centn.
Ingwer (Jamaica)	»	Tonnen	» 1 Centn.
» (Barbados)	»	Beuteln (Bag)	» $1^1/_4$ Centn.
» (E. J.)	»	»	» 1 Centn.
Gummi arabicum (E. J.)	»	Kisten	» 6 Centn.
» (Türkei)	»	»	» 4 Centn.
Honig	»	Gallonen	» 12 Pfd.
Indigo (E. J.)	»	Kisten	» 260 Pfd.
» (Guatemala)	»	Seronen	» 250 Pfd.
Lac Dye	»	Kisten	» 4 Centn.
Lakritzen	»	Ballen	» $1^1/_2$ Centn.
Macis	»	»	» $1^1/_2$ Centn.
Krapp	»	Tonnen	» 15—23 Centn.
Magnesia	»	Kisten	» 1 Centn.
Senf	»	Fässchen	» 18—36 Pfd.
Muskatnüsse	»	Ballen	» 200 Pfd.

Olivenoel	in	Kisten mit 60 Flaschen u. Krügen m. 25 Gallonen		
Opium (E. J.)	»	Kisten	mit	149$^1/_2$ Pfd.
» (Türkin)	»	»	»	136 Pfd.
Pfeffer schwarzer	»	(Companis) Beuteln	»	360 Pfd.
» »	»	(free trade's) »	»	28, 56 u. 112 Pfd.
» weisser	»	Beuteln	»	1$^1/_2$ Centn.
Piment	»	»	»	1 Centn.
Quecksilber	»	Flaschen	»	84 Pfd.
Reis (E. J.)	»	Beuteln	»	1$^1/_2$ Centn.
» (Amerika)	»	Ballen	»	6 Centn.
Rosinen	»	Tonnen	»	2 Centn.
Sago	»	Kasten zu 1$^3/_4$ Centn. u. Beuteln zu 1 Centn.		
Salpeter (E. J.)	»	Beuteln	mit	1$^1/_2$ Centn.
» (raffinirter)	»	Ballen	»	112 Pfd.
Schellack	»	Kisten	»	1—3 Centn.
Seife	»	»	»	3$^1/_2$ Centn.
» (weisse)	»	Fässern à 4 Viertelfässern (firkins)	»	256 Pfd.
Soda	»	Ballen	»	3—4 Centn.
Sumach	»	Beuteln	»	1$^1/_2$—2 Centn.
Tapioca	»	Fässern	»	1$^1/_4$ Centn.
Tabak	»	» (hhd)	»	12—18 Centn.
Traganth	»	Ballen	»	2$^1/_2$ Centn.
Terpentin	»	Fässern	»	2—2$^1/_2$ Centn.
Zinnober	»	Beuteln	»	50 Pfd.

Alle Gewichtsangaben beziehen sich auf englisches Handelsgewicht (E. J. bedeutet Ost-Indien).

Wann ist eine Waare als verfälscht zu betrachten? Die zur Untersuchung der Lebensmittel und Droguen in England angestellten öffentlichen Chemiker haben einen Verein gebildet, in dem eine Commission die Frage beantwortete, wann eine Waare als verfälscht zu betrachten sei. Man erklärte sich dahin:

A. Ein Nahrungsmittel oder Getränk ist verfälscht:

1. Wenn es einen Bestandtheil enthält, welcher der Gesundheit nachtheilig sein kann. 2. Wenn es Substanzen enthält, welche das Gewicht, das Volumen oder die Stärke merklich erhöht oder einen scheinbaren Werth verleiht, es sei denn, dass die Gegenwart dieser Substanz durch das Einsammeln oder durch die Darstellung der Waare nothwendig bedingt oder dieselbe zur Conservirung nöthig sei oder die Anwesenheit derselben beim Verkauf angegeben werde. 3. Wenn ein Hauptbestandtheil ganz oder theilweise fehlt, es sei denn dieses Fehlen beim Verkauf angegeben. 4. Wenn es nachgemacht oder unter dem Namen einer anderen Waare verkauft wird.

B. Droguen sind als verfälscht zu betrachten:

1. Wenn sie unter den in der britischen Pharmacopoea enthaltenen Namen zu medicinischen Zwecken verkauft werden ohne in Bezug auf Stärke und Reinheit den Anforderungen genannten Werkes zu entsprechen. 2. Wenn sie unter einem nicht in der britischen Pharmacopoea enthaltenen Namen verkauft werden und wesentlich andere Beschaffenheit besitzen, als die anerkannten Werke über Pharmacognosie beschreiben

oder falls sie nicht den Bezeichnungen entsprechen, unter denen sie verkauft werden.

In Bezug auf einige Waaren sind Grenzwerthe hinsichtlich des Gehaltes festgestellt worden, so z. B. soll

Thee nicht mehr als 8 % Mineralbestandtheile, berechnet auf den bei 100° C. getrockneten Thee, enthalten und davon sollen wenigstens 3 % in Wasser löslich sein. Der käufliche Thee soll wenigstens 30 % Extract liefern.

Cacao soll wenigstens 20 % Cacao-Butter enthalten.

(Aus d. Chem. News durch d. Ztschrft. f. analyt. Ch. in d. Industr. Bltt. 1875. Nr. 51 p. 457). (I.)

Die Anwendbarkeit der Fluorescenz zum Nachweis von Verfälschungen bespricht C. Titchborne im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. V. Nr. 258 p. 966.

Der schwarze und weisse Senf enthalten einen gelben, in Weingeist löslichen, nicht fluorescirenden Farbstoff. Eine häufige Verfälschung der geringeren Senfsorten mit Weizen- oder Reismehl wird gewöhnlich durch Zusatz von Curcumawurzel zu verdecken gesucht. Der starken Färbekraft der letzteren entsprechend beträgt die Menge Curcuma im Senf so wenig (0,05—0,5 %) dass sie durch chemische Reactionen nicht nachgewiesen werden kann, sehr leicht aber durch die Fluorescenz des Curcumafarbstoffs, die innerhalb gewisser Grenzen um so deutlicher hervortritt, je verdünnter die Lösung ist. Die Fluorescenzprobe wurde von H. Draper ausgeführt beim Licht von zwischen den Spitzen zweier Stahldrähte übergehenden Funken. Bei derartigen Untersuchungen dürfen aber gewöhnliche Glasgefässe nicht benutzt werden, da selbst die starke Fluorescenz des Curcumafarbstoffs durch die blaue Fluorescenz des Glases mehr oder weniger verdeckt wird. Am besten eignet sich eine Quarzzelle (zwei Quarzplatten in einem Rahmen von Guttapercha) zur Prüfung. Drapers Beobachtungen ergaben, dass der Farbstoff des Senfs nicht fluorescirend wirkt, aber schon ein Zusatz von 0,005 % Curcuma sich leicht zu erkennen giebt.

Selbstverständlich ist es nöthig die einer Verfälschung unterliegenden Substanzen zuerst selbst auf etwaiges Fluorescenzvermögen zu prüfen, doch genügt es gewöhnlich für den Nachweis, ob fluorescirend oder nicht, eine Lösung des Untersuchungsobjectes in einer weissen Glasflasche, deren Fluorescenz in gewöhnlichem diffusen Lichte nicht bemerkbar ist, zu untersuchen. Die Beobachtung von Horner, dass Fluorescenz durch Castoröl sehr schön nachgewiesen werden kann (Philosophical Magazine, Sept. 1874) lässt sich nach Verf. mit Vortheil verwerthen. Ein Tropfen Castoröl der auf einem Filter durch verfälschten Senf gelaufen, erscheint auf einer schwarzen Platte im gewöhnlichen Tageslicht grün, reiner Senf dagegen giebt keine Färbung.

Schliesslich führt Verf. an, dass er an verschiedenen Sorten Safran Fluorescenz beobachtet habe und schreibt diese einer Verfälschung zu, da Safran selbst nicht fluorescire. (M.)

Zur Kritik der Pharmacopoea germanica schrieb im Anschlusse an den im Jahresber. f. 1874 p. 208 erwähnten Aufsatz Enders (Arch. f. Pharm. B. 7 p. 26 u. 223). Von pharmacognostischen Gegenständen bespricht Verf. die Artikel Flores, Flores Chamomillae vulg. u. Sambuci, Folia, Folia Laurocerasi u. Sennae, Lichen islandicus etc.

Untersuchungen über den Bau und das mikroskop. Verhalten der wichtigeren Farbehölzer des Handels lieferte A. Vogl (Lotos Jg. 1873 p. 49 u. 157); ich will, da bisher auf diese Arbeit nicht in den Jahresber. aufmerksam gemacht wurde, dieselbe hier nachträglich erwähnen. Einem Referate der Bot. Ztg. Jg. 33 Nr. 43 p. 696 zufolge, hat Verf. namentlich Rothhölzer von Caesalpinia, Coulteria, Baphia, Haematoxylon und Gelbhölzer von Maclura tinctoria, Rhus Cotinus und Berberis beschrieben.

Die sub Nr. 55 des Lit. Nachw. erwähnte Dissertation von Berthold beschäftigt sich namentlich mit den *Blättern verschiedener Pinus und Araucaria-Arten, auch mit der Taxus baccata und Juniperus communis.*

Die Dissertation Müllers (Lit. Nachw. Nr. 69) behandelt *die Rinden von Salix, Prunus-, Acer-, Quercus-, Populus-, Tilia-Arten, von Pyrus communis, Aesculus Hippocastanum, Sorbus, Robinia, Sambucus, Syringa, Fagus, Juglans regia, Ulmus campestris und Viscum album.* Verf. behauptet in Bezug auf den Gerbstoff (mit Schleiden), dass derselbe vorzugsweise in den äusseren Zellen des Rindenparenchyms und den starkverdickten Parenchymzellen, aber nicht in der Wandung, sondern im Inhalte derselben vorkomme. Die Bedeutung des Gerbstoffes als Reservestoff zieht Verf. in Zweifel.

2. Arzneischatz des Pflanzenreiches nach natürlichen Familien geordnet.

Mycetes.

Spermoëdia clavus Fries. Mittheilungen über *einige chemische Bestandtheile des Mutterkornes* machte auf Grundlage von Versuchen, welche er in Gemeinschaft mit Herrn Podwissotzky ausgeführt hat, Dragendorff (Sitzungsber. d. Dorpater Nat. Ges. B. 4 H. 1 p. 109). Die wichtigeren Resultate, über welche bald eine ausführlichere Publication erlassen werden soll, sind folgende:

1. Das Mutterkorn enthält als wirksamen Bestandtheil eine stickstoffhaltige organische Säure in Form eines Calciumsalzes.

2. Letzteres ist im Wasser sehr leicht, auch im Weingeist von 50 %, aber nicht in solchem von über 70 % und im Aether löslich. Es ist amorph, farb- und geschmacklos, kaum hygroskopisch, in reinem Zustande nicht diffusionsfähig, kann aber in Gemeinschaft mit anderen Bestandtheilen des Mutterkornes diffundiren. Zu Zersetzungen ist es nicht sehr geneigt; es wird aber in der Hitze unter Einfluss von Natronlauge und anderen starken Basen allmählig unter Ammoniakabgabe zerlegt. Glycosidische

oder alkaloidische Reactionen besitzt es nicht und überhaupt sind keine auffälligen Reactionen an ihm wahrgenommen. Von Kohle wird es absorbirt. In Dosen von 4 Centigr. bewirkt es bei Fröschen, abgesehen von den Reactionen auf den Gefässtonus, in 4 Stunden Paralyse, welche mit einem eigenthümlichen Anschwellen des ganzen Körpers verbunden ist und oft 8 Tage anhält. Die Paralyse ist so vollständig dass der Frosch selbst auf Reize der Cornea nicht reagirt, überhaupt nur durch sehr schwache Herzbewegung Leben verräth.

3. Das Kalksalz liefert bei Behandlung mit Salzsäure und Alkohol die freie „Ergotinsäure“, welche sich bei Thieren gleichfalls noch wirksam erweist.

4. Zur therapeutischen Anwendung kann das Kalksalz — etwas unrein — dargestellt werden, indem man 100—120 Grm. gepulv. Mutterkornes unter Zusatz von 10 Grm. gepulv. Weinsäure 2 Mal mit je 500 CC. Wasser eine Stunde digerirt, die erhaltenen Auszüge nach dem Coliren mit soviel Alkohol mengt, dass sie die Stärke eines 50 procentigen Weingeistes erlangen, und einige Tage kalt stellt. Man filtrirt dann, neutralisirt genau mit Kalkmilch, filtrirt wieder und engt im luftverdünnten Raume auf $^1/_8$ ein. Der Rückstand wird mit soviel starkem Alkohol versetzt, das er die Stärke eines 80-procentigen Weingeistes erlangt, der entstehende Niederschlag wird abfiltrirt und bei Zimmertemperatur über Schwefelsäure getrocknet. 0,03—0,035 Grm. des getrockneten Präparates genügen zu einer Subcutaninjection beim Menschen.

5. Die Ergotinsäure ist im Mutterkorne begleitet von 3 Farbstoffen, deren einer gelb, gleichfalls an Kalk gebunden und in Aether löslich ist, deren zweiter roth, in schwachem Alkohol und in Aether und deren dritter gleichfalls braun, in starkem Alkohol und in Aether schwer löslich ist. Eingehendere Mittheilungen über Darstellung, Zusammensetzung etc. der Ergotinsäure und dieser Farbstoffe sollen an einem anderen Orte veröffentlicht werden.

Auch Zweifel hat aus dem Mutterkorne eine wirksame Säure nach einer anderen Methode isolirt, wie ich vermuthe aber weniger rein, wie Ref. und Podwissotsky. Seine Methode beruht auf der Fähigkeit absol. Alkohols und ammoniacalischer Lösung des bas. Bleiacetates die Säure zu fällen, nachdem aus dem wässrigen Auszuge durch neutrales Bleiacetat fremde Substanzen beseitigt wurden. Der durch Ammoniak und Bleiacetat erhaltene Niederschlag kann durch Schwefelwasserstoff zersetzt werden. (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. B. 4 H. 5 u. 6 p. 387.

Im toxicolog. Theile werde ich auf diese Arbeit zurückkommen.

Darstellung und Eigenschaften eines neuen, im Mutterkorne entdeckten Alkaloides, des Ergotinins, beschreibt Tanret im Répert. de Pharm. T. III, No. 23 p. 708. Das grobgevulverte Mutterkorn wird zweimal mit kochendem 86grädigem Alkohol ausgezogen und dieser im Wasserbade abdestillirt. Der Rückstand besteht aus drei Schichten, einer Flüssigkeit mit aufschwimmender Fettschicht und ausgeschiedenem Harz, die beiden ersteren sind ge-

sondert auf Alkaloid zu verarbeiten, das Harz wird mit (alkoholfreiem) Aether ausgewaschen, letzterer zur Aetherlösung des Fettes hinzugesetzt und mit schwefelsäurehaltigem (1: 15) Wasser geschüttelt. Die das Alkaloid als Sulfat enthaltenden wässrigen Lösungen werden zur Entfernung allen Fettes mit Aether gewaschen, durch Schütteln mit Kaliumcarbonat und Chloroform das freie Alkaloid in letzteres übergeführt und durch Destillation unter Luftabschluss abgeschieden.

Aus dem flüssigen Auszuge wird auf dem Oelbade im Wasserstoffstrome der Akohol abdestillirt und nach Zusatz von etwas Kaliumcarbonat und Wasser die Destillation fortgesetzt. Das wässrige Destillat enthält ausser Methylamin noch einen starkriechenden, beim Schütteln mit Chloroform in letzteres übergehenden Körper, den Verf. für ein flüchtiges, an der Luft schnell verharzendes Alkaloid hält; die geringe Ausbeute indessen liess eine eingehende Untersuchung desselben nicht zu. Das im syrupdicken Destillationsrückstande enthaltene Ergotinin wird angesäuert, mit Aether ausgewaschen, dann durch Schütteln mit Kaliumcarbonat und Chloroform in letzterem gelöst und durch Abdunsten des Chloroforms isolirt.

Das (stark alkalisch reagirende und Säuren sättigende) Ergotinin giebt Niederschläge mit Kaliumquecksilberjodid, jodhaltigem Jodkalium, Phosphormolybdänsäure, Tannin, Goldchlorid, Platinchlorid, Bromwasser; es lösst sich in Alkohol, Chloroform und Aether und ist an der Luft leicht zersetzbar. Besonders charakteristisch ist die rothgelbe, in tief violettblau übergehende Färbung des Alkaloids mit Schwefelsäure von mittlerer Concentration, doch verliert sie, wenn die Mischung einige Minuten an der Luft gestanden, an Schärfe und schwindet endlich ganz. Die Salzlösungen des Ergotinins färben sich durch Lufteinfluss schnell rosa, dann roth. Destillirt man den flüssigen Anszug mit concentrirter Pottasche- oder Sodalösung, so erhält man nur Spuren von Alkaloid, dagegen grosse Mengen von Methylamin. Beim Verdunsten an der Luft unter Zusatz von Kaliumcarbonat erhielt Verf. nur Ammoniak, alles Alkaloid war verschwunden. Aus der grossen Unbeständigkeit des letzteren glaubt Verf. die schnelle Veränderung des gepulverten Mutterkorns erklären zu können. (M.)

Vergl. auch Lit. Nachw. N. 176.

Um das Pulver des Mutterkornes vor Zersetzung zu schützen, empfiehlt Ducros (Journ. de chim. med. aus Journ. de pharm. et de chim. T. 21 p. 417) es möglichst trocken in Pulvergläsern unter einer leichten Bedeckung von Holzkohlenpulver aufzubewahren. [Nach meiner Ueberzeugung kommt es vor allen darauf an Massregeln zu ergreifen, um das im Mutterkorne reichlich vorhandene Fett vor Oxydation zu schützen. Der wirksame Bestandtheil der Drogue ist an sich gar nicht sehr unbeständig. Wenn wir aber durch Pulvern das Fett blos legen, so wird es sich schwer verhindern lassen, dass nicht dieses ranzig werde, d. h. sich oxydire. Einer Oxydation der Fette geht aber Ozonisation

voraus und. es muss versucht werden zu verhindern, dass nicht ein Theil des Ozons auf die wirksame Substanz reagire. Schon Hirschberg hat vor einigen Jahren die Vermuthung ausgesprochen, dass eine durch das Oel eingeleitete Oxydation, an der Zersetzung Schuld sei. Wenn man Pulvis secalis cornuti gleich nach dem Pulvern entfetten und dann wieder trocknen würde, so würde man, wie ich glaube, ein zu längerem Aufbewahren geeignetes Präparat erhalten D.]

Polyporus officinalis Fries.

Das Harzgemenge, welches man durch warmen Alkohol von 95 % aus Lärchenschwamm extrahirt, besteht aus mindestens 4 Harzen. Masing zerlegte es (Arch. f. Pharm. 5 R. B. 6 p. 111) durch kalten Alkohol in einen in diesem leichter und einen schwerer löslichen Antheil. Letzterer kann durch Chloroform in zwei weitere Bestandtheile zerlegt werden und ersterer enthält neben einem aus der Alkohollösung durch Wasser fällbaren Stoff einen solchen, welcher in Wasser gelöst bleibt. Keiner dieser Körper ist glycosidisch.

Das in starkem Alkohol schwer lösliche, in Chloroform unlösliche krystallinische Harz zeigt eine Zusammensetzung von 70, 48 C; 11,03 H und 18,48 O = x $C^{41}H^{77}O^{8}$; es schmilzt bei 125°, löst sich bei 14° in 303, 8 Th. Alkohol von 95 %. In Kalilauge löst es sich gleichfalls und diese Lösung giebt mit Ca, Ba, Sr, Cu, Pb, Agsalzen etc. Niederschläge, welche aber beim Abfiltriren und Auswaschen zersetzt werden, desshalb nicht von constanter Zusammensetzung erhalten werden konnten. Auch in Eisessig ist es löslich und es scheint hier eine Umwandlung vor sich zu gehen. Das krystallinische Product derselben, aus welchem sich keine Acetylverbindung oder deren nächste Zersetzungsproducte abspalten liessen, hatte 63,74 % C.; 9,85 % H. Einen ähnlich zusammengesetzten Körper hat Fleury 1872 als „acide agarique“ beschrieben. Neben demselben erwähnt dieser Verf. eine resine d'agaric blanc“ mit 70,96 % C. und 9,58 % H.

Das in starkem Alkohol und in Chloroform schwer lösliche Harz ist gleichfalls krystallinisch. Seine Löslichkeit in Alkohol wurde zu 1: 130 festgestellt. Es enthielt 73,19 % C.; 10,27 % H., demnach x $C^{6}H^{10}O$. Sein Schmelzpunkt liegt bei 90°.

Ein Gemenge der beiden in Alkohol schwer löslichen Harze vermuthet Masing in Tromesdorff's Pseudowachs, Martius Laricin und Schoonbrodts Agaricin.

Das leichter in Alkohol lösliche Harzgemenge wurde mit rother Farbe erhalten und hatte 69 % C und 9 % H. Bei Behandlung seiner alkoholischen Lösung (es löst sich 1: 22) mit Wasser wurde nach Abscheidung des Fällbaren und Eindampfen des Filtrates aus diesem ein harziger Rückstand erhalten, welcher von 58,8 Th. 95procentigen Alkohols gelöst wurde und dessen Elementaranalyse 61 % C. und 8,11 % H. ergab. Danach muss auch dieses „rothe Agaricumharz“ der älteren Autoren ein Gemenge aus mindestens 2 Bestandtheilen sein. Es bedingt gröstentheils die Bit-

terkeit des Lärchenschwammes. Anhaltendes Kochen des Gemenges der 4 Agaricumharze mit Kalkmilch liefert eine Lösung, aus welcher Salzsäure einen durch Chloroform in 2 Bestandtheile trennbaren Niederschlag fällt. Der in Chloroform unlösliche Theil ist auch in 165 Th. Alkohol von 95 % löslich und hat 78,54 C. und 10,58 H. = x $C^{39}H^{63}O^{4}$; der in Chloroform lösliche bedarf nur 47,8 Th. desselben Alkohols; er hat 73,94 % C. und 9,15 % H. = x $C^{35}H^{52}O^{6}$.

Die Harze des Lärchenschwammes geben mit Salpetersäure namentlich Bernsteinsäure und etwas Pikrinsäure. Unter ihren Destillationsproducten findet sich Unbelliferon[1]).

Eine Analyse des Agaricum veröffentlichte auch Fleury im Rép. de Pharm. 31 Ann. 73 p. 261 (siehe auch die frühere Arbeit des Verf. ibid. I. Ser. T. 26 p. 450 und Jahresb. f. 1870 p. 28). Verfasser hat die neueste Arbeit Masings noch nicht gekannt.

Er fand:

Wasser	9,200	Th.
In Aether lösliches Harz und Agaricumsäure	60,584	„
Ein anderes Harz und Magnesiumsulfat (durch Alkohol gelöst, unlöslich in Aether	7,282	„
Eine harzige Substanz mit Kalk- und Magnesiasalzen gemengt durch kaltes Wasser extrahirt	2,514	„
Ein Gemenge von Salzen mit geringen Quantitäten stickstoffhaltiger Substanz	1,900	„
Oxalate, Malate, Phosphate des Calcium, Magnesium und Eisen	1,058	„
Stickstoffhaltige in Kali lösliche Substanz	7,776	„
Fungin	9,686	„

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass diese Arbeit durch diejenige Masings überholt u. z. Th. entwerthet wurde.

Als Beimengung des Agaricum fand Maisch neuerdings wieder Stücke von Polyporus igniarius auf, welche mit weissem Pulver bestreut waren (Americ. Journ. of Pharm. V. 47. H. 1. p. 10).

Lichenes.

Usnea barbata Fr. Ueber die in dieser Flechte vorkommende *Usninsäure* schrieb Salkowski in den Ber. d. d. chem. Ger. B. 8 p. 1459 (mögl. auch Paterno ibid. p. 1359).

Roccella tinctoria Ach. etc. Ueber Bestimmung des Orcins in Färbeflechten finden wir einen Aufsatz Reymanns in den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p 790. Verf. benutzt das Verhalten des Broms gegen Orcin, mit welchem es anfangs unter Gelbfärbung Monobromorcin, und nachdem vorübergehend „Weissfärbung" eingetreten ist, später wieder als Endproduct gelbes Tribromorcin

---

1) Ich bin vom Verf. autorisirt hinzuzusetzen, dass bei einer Wiederholung der Destillation, welche mit einem kleinen Reste des Harzgemenges ausgeführt wurde, kein Umbelliferon resultirte. Es muss ferneren Versuchen vorbehalten bleiben, zu entscheiden worin dieser Widerspruch begründet ist. D.

liefert. Indem Verf. durch überschüssig zugesetzte titrirte Bromlösung letzteres entstehen lässt und endlich den Ueberschuss von Brom durch Jod rücktitrirt kommt er zu brauchbaren Resultaten. Dass Erythrit und färbende Substanzen dabei nicht stören, belegt Verf. durch Controletitrirungen, bei denen über 98 % des Orcins wiedergefunden worden sind.

Filicaceae.

Aspidium marginale Wild. Das Rhizom dieser Pflanze hat Patterson (Amerc. pharm. Journal V. 47 p. 292) analysirt und in ihm dieselben Bestandtheile wie in unserer Filex mas gefunden. Ein aeth. Extract, welches er darstellte, hatte alle Eigenschaften eines guten' Extr. filicis. Verf. verspricht pharmacologische Versuche mit demselben, die hoffentlich bald der Oeffentlichkeit übergeben werden.

Gramineae.

Saccharum officinarum. L. In einem Artikel über die chemischen und optischen Eigenschaften des Zuckers (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 247 p. 746) giebt Henry Pocklington die Resultate der *Analysen verschiedener Zuckerrohrsorten* (zum Theil aus dem Practical Magazine', 1874) wie folgt:

Guadeloupe untersucht v. Dupois.	Cuba untersucht v. Casaseca.	Otaheiti, unters. v. Payen. Im ersten Drittel des Wachsthums.	reif.
Wasser = 72,0.	Wasser = 77,8.	Wasser = 79,70.	71,04.
Zucker = 17,8.	Zucker = 16,2.	Zucker = 9,06.	18,00.
Cellulose = 9,8.	Holzfaser = 6,0.	Cellulose = 7,03.	9,56.
Salze = 0,4.		Albumin = 1,17.	abgenommen.
		Stärke etc. = 1,09.	
		Oele, Fette u. Silicate } = 1,95.	

Die durchschnittliche Zusammenensetzung des Zuckersaftes von Mauritius ist nach Icery: Wasser = 81,00; Zucker = 18,36; mineral. Subst. = 0,29; organ. Subst. = 0,35 %. Das Zuckerrohr „Virgin Bellonguet“ enthält nach Icery im Halm 13 % Rohrzucker, in der Spitze nur 5 % Rohrzucker und 2 % Fruchtzucker. Diese Sorte erreicht mitunter einen Gehalt von 20 % Zucker, ein Gemisch junger Sprossen dagegen gab nur 6,8 %, davon 4,2 % Rohrzucker und 2,6 % Fruchtzucker. Eine andere Art „Virgin Diard“ enthielt im Halm 18,2 % davon 17,9 % Rohzucker und 0,3 % Fruchtzucker.

Nach den sorgfältigsten Untersuchungen von Icery ist in einem gewissen Entwicklungsstadium des Rohrs, wo der Rohrzucker im Minimum vorhanden, das Verhältniss desselben zum Invertzucker wie 1: 0,02. In dieser Periode soll man mit der Loupe kleine Zuckerkrystalle in den saftreichsten Geweben zwischen den ersten Knoten der Wurzel und den grünen Blättern unterhalb der Rispe sehen können. Ferner hat man gefunden, dass die Menge des Fruchtzuckers im Rohr von unten nach oben

in regelmässigem Verhältnisse steigt und ihr Maximum im Wachsthumspunkt des Stammes, wo die Einwirkung des Lichts ausgeschlossen ist, erreicht. Im zu rasch und krankhaft aufgeschossenen Zuckerrohr (im Schatten, bei Mangel an Sonne und Luft) findet sich Fruchtzucker in namhafter Menge, in einem Fall hat Icery das Verhältniss desselben zum Rohrzucker gleich 2,4: 5,6 % gefunden.

Von einer Reihe importirter Rohzuckersorten führt Verf. den von ihm und Dr. Griffin ermittelten Procentgehalt an reinem Zucker auf: Havana 87; St. Vincent 89; Barbadoes 90; Havana 94; Java, sprupartig 86; Egyptischer 99½; Tidji Inseln 83; St. Vincent 82; Cuba 86; Clayed Manilla 85; Maecio 87; Bengal, weisser 97; Kemble's Cuba 95; Porto Rio 89½; Havana 97½; Nazareth 86; Maritius, sprupartig 90; Havana 93; Java 96; Pernambaco 87½; Paraiba 83½; Mauritius 97; Clayed Pernambaco 91; Havana 95; Porto Rico 89; Pernambuco 88; Bahia 92; Havana 94; Paraiba 91; Guatemala 91. Durchschnittswerthe von 19 Proben Bahia 88; 15 Proben Demerara 89; 4 Proben Barbadoes 88 Procent. (M.)

Bambusa arundinacea Wild. In der Asche des Bambusrohres fand Hammerbacher

Kieselerde	28,264 %
Kalk	4,481 %
Magnesia	6,569 %
Eisenoxydphosphat	0,037 %
Kali	34,217 %
Natron	12,765 %
Chlor	2,062 %
Schwefelsäure	10,705 %

(Annal. d. Ch. u. Ph. B. 176 p. 87).

Irideae.

Crovus sativus L. Die *Safrancultur* wird an den niedrigeren, 2000—3000' hohen Bergabhängen der Abruzzen schon durch Generationen hindurch eifrig betrieben (Henry Groves im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6, No. 272 p. 215). Der ziemlich dürre und steinige Boden wird im August etwa ½ Meter tief aufgegraben und mit Schafmist gedüngt, um ihn für das im October folgende Pflanzen der Safranzwiebeln vorzubereiten. Man pflanzt sie in Beeten mit dazwischen liegenden Furchen; letztere werden um den Boden möglichst auszunutzen, mit Korn besäet und dieses vor dem Erscheinen der Safranblüthen abgeerndtet; dann bleiben sie frei als Fusspfad für die Safranpflanzer und zur Bewässerung des Platzes. Jedes Beet ist etwa ein halb Meter breit und mit 4—5 Reihen von Zwiebeln derart bepflanzt, dass sie sich der Länge nach berühren und mit einer 10 Centm. hohen Erdschicht nur eben bedeckt sind. Die Erndte findet Ende October und den November hindurch statt und wird am frühen Morgen von Weibern ausgeführt. In der Regel wachsen verschiedene Blüthen an einer

Zwiebel mitunter sogar 10—12. Einmal bepflanzt, bleiben die Safranplätze zwei Jahre lang nutzbar, dann werden sie mit Korn bepflanzt, wonach man sie wieder zum Safranbau verwenden kann. Beim Umgraben des Bodens findet man an der Seite der alten verwesten Zwiebeln die jungen, von denen die besten zur Neupflanzung, die kleineren aber, so wie die verwesten als Kuhfutter benutzt werden. Der Marktpreis guter Safranzwiebeln beträgt etwa fünf Lire per „salma" = 3 „tomoli" oder 167 Liter.

Die Safrancultur wird hauptsächlich im Thal von Acerno bei Barisciano, San Demetrio, San Pio della Camare, Collepretro, Navelli, Caporciano, San Nicandro, San Mito und Castel del Monte in grossem Massstabe betrieben. Die ärmeren Safranpflanzer verkaufen ihre Erndte zu den Jahrespreisen, 100—300 Francs per Kilo, die wohlhabenden, von denen viele ihren Reichthum nur dem Safranhandel verdanken, halten ihre (in Zinnbüchsen verpackten) Vorräthe zurück, wenn die jeweiligen Preise ihnen nicht conveniren. Mitunter ist der Ertrag so reichlich, dass eine Jahreserndte den Werth des cultivirten Bodens übersteigt, dann wieder so kärglich, dass der Safranbau aufhören müsste, wenn nicht auf dem einmal bepflanzten Boden zwei Jahre geerndtet, und so ohne weitere Kosten der Ertrag des künftigen Jahres erwartet werden könnte.

Verfälscht wird der Safran in verschiedener Weise, hauptsächlich mit in Safranauszug gefärbten und getrockneten Rindfleischfasern; ferner mit den in gleicher Weise behandelten Staubfäden. Der Safranauszug wird durch Digeriren von Safran mit Wasser oder auch Wein dargestellt und die ausgepresste Flüssigkeit durch neue ersetzt bis aller Farbstoff entfernt ist. Zu den Verfälschungsmitteln gehört ferner eine feine gelbe Erde, die hier und da in den Bergen gefunden wird; endlich wird das Product, bevor es auf den Markt gebracht wird, mit Wein oder Wasser befeuchtet.

Der reine, unverfälschte Safran der Abruzzen wird im Handel höher geschätzt, als jede andere, selbst die spanische Waare. (M.)

Asphodeleae.

Aloe. In No. 251 des Pharm. Journ. and Trans. p. 827 beschreibt Craig einige Versuche, welche er mit einem durch langes Stehen in Wasserlösung veränderten *Aloin* und dem *Harze der Barbadosaloë* unternommen, namentlich um sich davon zu überzeugen, ob sie bei Subcutaninjection wirksam sind. Er fand (wie schon Kondracki u. A. nach Einführung pr. os.) das gehörig gereinigte Harz wirkungslos. Das „veränderte Aloin" bewirkte bei Kaninchen und auch bei Menschen in der Dosis von 1 Grain (0,065 Grm.) täglich Stuhlgang. Auch diese Versuche stehen im Einklange mit denen Kondracki's (Jahresber. f. 1874 p. 45). Letzterer fand, dass während gut krystallisirtes Aloin nicht sicher purgirend wirkte, ein solches, welches durch kurzes

Kochen mit Wasser seiner Fähigkeit zu krystallisiren beraubt war, sicher abführte.

Das *„veränderte Aloin“*, welches zu obigen Versuchen diente, wurde von den Herrn Smith erhalten als sie eine grössere Menge Aloin umkrystallisirten und zwar aus der Mutterlauge, nachdem diese mit Wasser gemengt 8 Monate gestanden hatte. Es scheint allmählig das Wasser verdunstet und ein dunkelgefärbter pulveriger Rückstand gewonnen zu sein, dem Verf. diesen Namen beilegt.

Eine weitere *chemische Vergleichung des Barbados-, Soccotrina-, Natal- und Zanzibaraloins* hat Tilden im Pharm. Journ. and Trans. V. 6 N. 272 p. 208 veröffentlicht. Verf. findet, dass das letztere in seiner Zusammensetzung und seinen Derivaten mit dem Barbadosaloin übereinstimmt. Er beobachtete

	Zanzibaraloin im Mittel	Stenhouse im Barbadosaloin im Mittel
C	59,49	59,31
H	5,80	5,88

(Flückiger hatte in ersteren C = 59,2 und H = 5,9 nachgewiesen) im Bromaloin aus

	Barbadosaloe fand Stenhouse	Barbadosaloe Tilden	Zanzibaraloe Tilden I.	Zanzibaraloe Tilden II.
C	35,48	34,66	34,57	34,05
H	2,78	3,04	2,95	2,65
Br	41,97	41,96	42,09	43,06

im Chloraloin fand Tilden

	aus Barbadosaloe	aus Zanzibaraloe
C	45,17	—
H	3,70	—
Cl	25,13	25,04

	im Acetylbarbaloïn	Acethyl-Zanzibaraloin
C	58,63	58,84
H	5,41	5,38

Auch vom Soccotrinaaloin vermuthet Verf., dass es mit dem der Barbados- und Zanzibaraloe identisch ist, während er anerkennt, dass das Natalaloin verschieden von den andern Aloinen ist.

Vielleicht, dass die 3 ersteren Sorten des Aloins für gewöhnlich mit ungleichen Mengen Krystallwasser verbunden sind.

Das *Aloïn aus Barbados-Aloë*, nach Tildens Methode (Jahresbericht f. 1871 p. 15) durch Extraction mit schwefelsäurehaltigem Wasser dargestellt, hat auch E. Schmidt auf einige seiner Eigenschaften untersucht (Ber. d. deutsch. chem. Ges. VIII. p. 1275). Die gelben, in Wasser und Alkohol ziemlich leicht, in Aether schwerlöslichen Krystallnadeln hatten nicht den safranartigem Geruch, wohl aber den intensiv bitteren Geschmack der Aloë. Der Schmelzpunkt der wasserhaltigen Substanz lag bei 70—80°, der der wasserfreien bei 146—148° (Stenhouse 150°). Die Krystallwassermengen sind keine constanten und schwanken nicht nur bei den verschiedenen Darstellungen, sondern sogar bei demselben Material, je nach der Concentration und Temperatur der

Lösungen zwischen 7—14 %. Die bei 100° völlig entwässerte Substanz stimmte, wie bei den Versuchen von Tilden (siehe oben), in ihrer Zusammensetzung $C^{15}H^{16}O^{7}$ (nach Stenhouse $C^{17}H^{18}O^{7}$) mit dem Aloin der Socotrina-Aloë (Sommaruga und Egger) überein, die bisher angenommene Verschiedenheit in der Zusammensetzung existirt somit nicht. Der gelbe Niederschlag, den Bromwasser in wässriger Aloinlösung hervorbringt (Stenhouse) und der nach Umkrystallisiren aus Alkohol gelbe Krystallnadeln liefert, scheint neben Tribromaloin noch geringe Mengen bromärmerer Substanzen zu enthalten, die der gleichen Löslichkeit wegen nur schwierig von jenem zu trennen sind.

Durch Einwirkung von Chlor auf Aloin konnten keine einheitlichen Körper erhalten werden, gleichgültig, ob dasselbe in Gasform oder als Chlorwasser zur Anwendung kam. Der bei Einwirkung von Zinkstaub auf Aloin in der Hitze resultirende Kohlenwasserstoff wäre nach Grabe und Liebermann Anthraceen; der vom Verf. aus Barbados-Aloin erhaltene Kohlenwasserstoff bestand im Wesentlichen aus Methylanthraceen; sein Schmelzpunkt war 201—202°. Die Oxydation mit Chromsäure in essigsaurer Lösung lieferte neben Anthraceencarbonsäure (Schmelzpunkt 281°) geringe Mengen eines nach Aussehen und Reaction dem Anthrachinon gleichenden Körpers von übrigens nicht constantem Schmelzpunkt (210—240°); es liegt hier vermuthlich ein Gemenge von Anthrachinon und Methylanthrachinon vor. Die so aus dem Barbados-Aloin darstellbaren Mengen Methylanthraceen sind sehr geringe (c. 0,5 %) und meint Verf. daher diesen Bitterstoff kaum als einen directen Abkömmling des Methylanthraceens betrachten zu können.

Kalihydrat liefert eine im Wasser mit blutrother Farbe lösliche Schmelze, aus der durch Säuren reichliche Mengen einer, vom Verf. einstweilen nicht weiter untersuchten, Säure ausgeschieden werden. (M.)

Veratreae.

Veratrum viride Ait. Die im Jahrgang 1874 p. 514 besprochene Arbeit Mitchell's über *Alkaloide dieser Pflanze* ist in ausführlicher Form in den Proceed. of the amer. pharm. assoc. Jg. 1874 p. 397 veröffentlicht. Verf. vergleicht in derselben u. A. auch diese Alkaloide mit denen des *Veratrum album* und der *Sabadilla*. In 3 Proben des *Veratrum viride* fand er auf je 1 Pfund (373 Grm.)

	I.	II.	III.
Veratroidin	1,089 Grm.	1,592 Grm.	1,859 Grm.
Jervin	1,040 „	1,183 „	1,332 „
Harz	7,475 „	7,15 „	12,47 „
Fett	0,65 „	1,625 „	3,05 „

Der Feuchtigkeitsgehalt der Drogue wurde zu 8,45 %, der Aschengehalt der trockenen Drogue zu 4,63 % ermittelt. In der Asche fand M.

Chlornatrium	0,49	%
Natron (Na^2O)	1,37	„
Kali	23,02	„
Kalk	17,73	„
Magnesia	6,065	„
Kieselsäure	5,67	„
Eisenoxydul	6,43	„
Phosphorsäure	9,38	„
Schwefelsäure	8,19	„
Kohlensäure	11,20	„
Sand	11,92	„
Kohle	0,149	„

Beim *Veratrum album* fand er das in Aether lösliche Alkaloid dem Veratroidin sehr ähnlich und wie früher Dragendorff u. A. verschieden von Veratrin. Er erhielt aus 2 Proben

	I.	II.
In Aether lösliches Alkaloid	0,58 %	0,433 %
Jervin	0,157 „	0,114 „
Harz	3,43 „	2,87 „
Fett	2,60 „	1,50 „

Auch Bullock räumt (Americ. journ. of pharm. V. 47 p. 449) ein, dass die Alkaloide *Viridin* und *Jervin* identisch sind, wobei er hervorhebt, dass er die beiden von ihm aus V. viride isolirten Alkaloide nicht benannt habe, sondern dass der Name Viridin durch Wood in Vorschlag gebracht sei. Bullock hat das Jervin jetzt aus Veratrum viride nach der Methode von Simon isolirt. Er erhielt dasselbe aus alkoholischer Lösung in prismatischen Krystallen. Schön krystallisirt erhielt er auch das salpetersaure Jervin; anfangs amorph, dann krystallisirt, die schwerlöslichen Verbindungen mit Salz- und Schwefelsäure.

Smilaceae.

Sarsaparilla. Marquis hat (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 331) eine Anzahl von Sarsaparillaarten, grösstentheils aus der Sammlung des Dorpater pharmaceutischen Institutes, einer vergleichenden Analyse unterworfen. Dieselbe ergab folgende Resultate

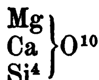
Sarsaparilla.	Die Mengen sind in Procenten ausgedrückt.									
	Feuchtigkeit.	Spirituöses Extract.	Smilacin.	In Wasser lösliche Antheile des spirituösen Extractes.	Wässriges Extract.	Schleim nach Abzug d. Asche.	In Alkohol lösliche Antheile des wässerigen Extractes.	Stärke.	Zucker.	Asche der Wurzelsubstanz.
Honduras 1874, I.	10,39	5,5	0,54	4,96	2,6	2,04	0,56	45,0		4,74
» » II.	10,3	5,44	0,58	4,86	2,56	1,68	0,46	45,0		4,8
» 1865.	10,32	13,38	1,26	12,12	6,98	3,86	2,27	6,25		6,15
Caracas 1868, I.	11,33	9,62	1,5	8,12	3,1	2,5	0,60	23,68		4,23
» » II.	11,2	9,42	1,6	7,82	3,18	2,3	0,68	23,68	Spuren	4,2
Italia 1865.	11,12	8,43	0,86	7,57	3,36	2,54	0,66	20,27		4,14
Lissbonensis alt.	11,62	9,16	0,86	8,30	4,81	4,3	0,51	20,49		6,46
» 1866.	10,97	8,66	0,86	7,80	5,0	2,32	1,54	14,34		4,35
Jamaicensis 1865, I.	11,16	12,34	1,68	11,66	9,74	8,5	1,24	4,39		8,15
» » II.	11,19	12,22	1,78	10,44	9,82	7,06	1,38	4,39		8,21
Veracruz ohne Knolle 1874, aus einer hiesigen Apotheke.	10,7	9,2	1,42	7,78	7,5	2,6	4,42	6,92	Spuren	6,80
Veracruz 1865 ohne Knolle, ungewaschene Drogue.	9,8	14,8	1,5	13,3	7,1	2,68	3,04	6,92		12,4
Veracruz alt, a) Knolle.	8,11	7,84	1,24	6,60	3,2	1,48	1,38	3,1		3,26
» » b) Nebenwurzel.	9,8	9,22	1,48	7,74	10,1	7,36	1,72	9,37		5,88
Smilax aspera.	9,1	13,98	5,12	8,86	3,92	2,08	1,78	15,0	Spuren	4,3
» China.	12,53	3,54	0,68	2,86	3,3	2,18	1,02	30,0		1,59

Bei denselben ist der grosse Smilacingehalt der Smilax aspera, der einzigen Art der Smilaxgattung, welche auch in Südeuropa vorkommt, beachtenswerth. Leider hat dieses Resultat nicht an einer wildgewachsenen Wurzel controlirt werden können. Die Exemplare der Wurzel, welche M. untersuchte, wurden aus dem Dorpater botanischen Garten geliefert.

Palmae.

Calamus Draco Willd. Guichard hat im Anschlusse an die im vor. Jahresber. p. 59 mitgetheilten Untersuchungen Bretets eine grössere Anzahl von Drachenblutproben untersucht und gefunden, dass sie alle eine weisse Asche liefern und dass die besseren beim Erhitzen rothe Dämpfe, ähnlich der Chinarinde ausstossen. Ratannia, Catechu, Sandelholz liefern keine rothen Dämpfe. (Repert. de pharm. T. 3 p. 177).

Calamus Rotang L. In der Asche dieser Pflanze fand Mutschler (Annal. d. Ch. und Ph. B. 176 p. 86) 67,964 % Kieselsäure; 16,969 % Kalk und 11,812 % Magnesia; dieselbe entspricht demnach im Wesentlichen einem Calcium Magnesiumsilicat der Formel



$$\left.\begin{matrix}\mathrm{Mg}\\ \mathrm{Ca}\\ \mathrm{Si}^4\end{matrix}\right\}\mathrm{O}^{10}$$

Corypha cerifera Arr. Zwei Ballen Carnauba-Wurzel wurden im Februar 1875 mit folgendem portugiesischen Begleitschreiben von Charles Symes (Pharm. Journ. and transact. Ser. III V. 5 Nr. 243 p. 661) nach Liverpool importirt:

„Diese Wurzel ist therapeutisch als ein vorzügliches Reinigungsmittel erprobt und mit Erfolg bei verschiedenen, aus Unreinigkeiten des Bluts entstehenden Krankheiten angewandt worden. Wir sind erstaunt dass sie nicht weiter bekannt ist, da ihre therapeutischen Qualitäten mit denen der Sarsaparille wetteifern. Die Carnaubawurzel besitzt zugleich diuretische Kräfte und ist ausserordentlich wirksam bei acuter sowohl als chronischer Blenorrhöe. Sie ist ferner sehr kühlend und wirkt kräftig blutreinigend.“

Die Wurzel stammt von Corypha cerifera, einem an den Ufern des Rio Francesco in Brasilien einheimischen, wachsführenden Baumes. Sie ist mehrere Fuss lang und c. 3/8 Zoll dick, von gemischt grau- und rothbrauner Farbe, mit zerstreuten Würzelchen.

Die Rindenschicht ist verhältnissmässig dick, etwas zerreiblich und umgiebt locker das Meditullium, welches das Mark einschliesst; so dass der Querschnitt einigermassen dem eines exogenen Stammes gleicht. Das Infusum ist ähnlich dem der Rinde des wilden Kirschstammes an Farbe, von angenehmen schwach bitterem Geschmack und einem der Sarsaparille ähnlichen Geruch. Auf Zusatz von verdünnten Säuren, sowie von Pottaschenlösung wird die Farbe etwas dunkler, doch ohne dass ein Niederschlag entsteht. Eisenchloridlösung bewirkt bräunliche Färbung, dann Trübung und braunen Niederschlag. Jod verursacht keine Veränderung. Ein

Tropfen des decantirten Decocts, auf einer Porcellanfläche mit starker Schwefelsäure behandelt, giebt olivengrüne, langsam in braun übergehende Färbung.

Die Wurzel giebt 25 % röthlichbraunes Extract von entschieden bitterem Geschmack. Sollte sich die ihr zugeschriebene medicinische Wirksamkeit bestätigen, so wäre sie ein werthvolles Arzneimittel und könnte in fast unbegrenzter Menge für etwa den halben Preis der Sarsaparille herbeigeschafft werden. (M.)

Ueber eine chemische Untersuchung der Carnauba-Wurzel berichtet E. Lawrance Cleaver im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 258 p. 965. Die Drogue bestand aus wenigen 12—18 Zoll langen Stücken von der Dicke des kleinen Fingers; die Rinden sind sehr zerreiblich, leicht abzutrennen und zu pulvern, von ekelhaftem, schwach bitterem Geschmack; die innere Schicht ist hart und zähe, sehr schwer zu pulvern und völlig geschmacklos.

Das concentrirte wässrige Decoct der gepulverten Wurzel ist braunroth, von schwach bitteren Geschmack und eigenthümlichem Geruch. Ein Theil desselben zur Trockne verdampft, mit schwach schwefelsäurehaltigem Wasser behandelt, und mit Alkaloidreagentien, Phosphormolybdensäure, jodhaltigem Jodkalium, Kaliumquecksilberjodid, Ammoniak etc. versetzt, gab nach 3—4 stündigem Stehen Niederschläge. Ein anderer Theil zur Trockne verdampft, mit Alkohol behandelt, wurde nach dem Filtriren freiwilliger Verdunstung überlassen, doch liess sich darin selbst unter dem Mikroskop keinerlei krystallinische Substanz erkennen.

Gegen andere Reagentien verhielt sich das Decoct wie folgt:

Eisenacetat. Zuerst grün, dann braun werdend und Niederschlag absetzend.

Jod. Keine Blaufärbung.

Bleiacetat. Schmutzig brauner Niederschlag.

Fehling's Solution. Beim Kochen reducirt.

Ein Theil der Abkochung wurde mit basischem Bleiacetat versetzt so lange noch ein Niederschlag entstand; dieser ausgewaschen, mit Schwefelwasserstoff zersetzt und die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit verdampft, hinterliess ein scharfes rothbraunes Extract welches seine scharfen Bestandtheile an Wasser abgab. Der in seinem Verhalten an einen gerbsäureartigen Körper erinnernde Rückstand konnte der geringen Menge wegen nicht genauer untersucht werden.

Da das Verhalten der Abkochung gegen Eisensalze auf Gerbsäure und andere Substanzen schliessen liess, durch deren Anwesenheit das Krystallisiren der wirksamen Substanz verhindert werden konnte, so versuchte Verf. die Anwendbarkeit des folgenden Verfahrens:

Ein halbes Pfund = 186,5 Grm. der feingepulverten Wurzel wurde mit 2 Unzen = 64,16 Grm. gelöschtem Kalk und Wasser zu einer dünnen Paste gemischt, im Wasserbade zur Trockne verdampft und mit starkem Alkohol ausgezogen. Nachdem durch

Schwefelsäure der Kalk herausgefällt und abfiltrirt, der Alkohol dann abdestillirt worden, schied sich aus der rückständigen Flüssigkeit nach einiger Zeit ein schwach gefärbter, amorpher Niederschlag ab, der in Alkohol gelöst Alkaloidreactionen gab und bitter schmeckte. Weitere Versuche konnten damit, der geringen Menge wegen, nicht angestellt werden. Wurde ein Theil der Flüssigkeit, aus welcher der Niederschlag sich ausgeschieden, mit Ammoniak versetzt und gekocht, so gab er ebenfalls eine Fällung, die, in Alkohol gelöst dieselben Reactionen zeigte. Ein anderer Theil der Flüssigkeit, mit Wasser verdünnt, gab dunklen harzigen Niederschlag, der sich in Alkohol mit schön rother Farbe löste, durch Alkali entfärbt, durch Säuren wieder geröthet wurde und den Farbstoff der Rinde darzustellen schien. Verf. glaubt hiernach annehmen zu dürfen, dass die Carnaubawurzel eine kleine Menge eines Alkaloides enthalte, ferner scharfe harzige Substanz, rothen Farbstoff, eine Gerbsäure und vielleicht etwas ätherisches Oel. Die Untersuchungen hofft er bald mit grösseren Mengen Material fortsetzen zu können. (M.)

Ueber *Carnaubawachs* vergl. unter Fetten.

Orchideae.

Vanilla planifolia etc. Eine Abhandlung über Vanille von John R. Jackson findet sich im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 5 Nr. 254 p. 885. Da sie nichts wesentlich Neues bringt, mag hier nur auf sie verwiesen werden. (M.)

Vanillin. Tiemann und Haarmann haben gezeigt, dass das aldehydische Vanillin das alleinige wesentliche aromatische Princip der Vanille ist (conf. Jahresber. f. 1874 p. 306). Zur *quantitativen Bestimmung desselben in der Vanille* benutzen sie die bekannte Reaction des sauren Natriumsulfites auf Aldehyde. Die wässrigen Lösungen des letzteren lösen reichlich Vanillin auf, welches der Solution durch Schütteln mit Aether nicht entzogen werden kann, sondern im Gegentheil aus aetherischer Lösung vollkommen in die Wasserlösung des sauren Sulfites überwandert. Nach Versetzen der Sulfitlösung des Vanillins mit Schwefelsäure, dem Erwärmen zum Zweck der Austreibung der schwefligen Säure etc. kann das Vanillin durch Aether der wässrigen Flüssigkeit entzogen werden. Es hinterbleibt nach Verdunsten seiner Aetherlösung so rein, dass man es wägen kann.

Zum Zweck der Werthbestimmung werden 30—50 Grm. feinzerschnittener Vanille mit 1—1½facher Menge Aether während 6—8 Stunden extrahirt, dann filtrirt und die Extraction noch 2mal wiederholt. Die Aetherauszüge werden bis auf 150—200 CC. abdestillirt. Dieser Rückstand wird mit 200 CC. eines Gemisches aus gl. Raumth. Wasser und gesättigter Lösung von saurem Natriumsulfit 10—20 Minuten geschüttelt, der Aether dann abgetrennt, nochmals in ähnlicher Weise mit 50 CC Sulfitlösung ausgeschüttelt und die wässrige Ausschüttelung nochmals mit reinem Aether behandelt um Reste der ersten Aetherlösungen zu beseitigen. Die Zersetzung

der Sulfitverbindung des Vanillins mit Schwefelsäure wird dann in einer Kochflasche vorgenommen, in welche man die wässrigen Ausschüttelungen gebracht hat und aus welcher man nach Zusatz von $1^1/_2$ Vol. verd. Schwefelsäure (3 Vol. zu 5 Vol. Wasser) nach Aufhören der Gasentwickelung durch eingeleiteten Wasserdampf den Rest der schwefligen Säure austreibt. Die erkaltete wässrige Flüssigkeit wird mit je 400—500 CC Aether 3—4 mal ausgegeschüttelt, die abgehobenen Aetherauszüge werden grösstentheils abdestillirt, der Rest auf einem tarirten Schälchen abgedunstet, der Rückstand über Schwefelsäure bis zu constantem Gewicht aufbewahrt und gewogen. Die Verf. erhielten aus

Mexicanischer Vanille .	1,69 %	Vanillin
Bourbon-Vanille . . .	2,48 „	„
Java-Vanille.	2,75 „	„
Bourbon-Vanille? . . .	1,91 „	„

Wenn die Bourbon- und Java-Vanille mehr Vanillin hatten als die theurere Mexicanische, so ergaben weitere Versuche, dass in der ersteren das Vanillin begleitet ist von einem fade harzartig riechenden Oele, welches den Geruch modificirt und welches in der mexicanischen Vanille nur in geringer Menge vorkommt. (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1115).

Scitamineae.

Maranta arundinacea L. Bei mikroskopischer Untersuchung des *Arrowroot von Natal* (v. Maranta arundinacea) findet Th. Greenish (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 272 p. 204) die Angaben von J. Wiesner bestätigt. Diese Stärke stimmt weder mit einer anderen Handelssorte des Arrowroot noch überhaupt mit irgend einer bekannten Stärkesorte überein. Sie besteht aus einzelnen etwas flachen kreisrunden oder ovalen bis dreikantigen Körnern von 0,008—0,069 mm. Länge, meist zwischen 0,031 und 0,045 mm. Das Hilum (Kern, nucleus), ein runder solider Körper, erscheint eigenthümlich klar unter Wasser und Glycerin. Die sehr zahlreichen Häutchen sind unter Wasser besonders klar. Die Excentricität der Körnchen beträgt zwischen $\frac{1}{1,5}$ und $\frac{1}{3}$ und hierin findet Greenish ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, da die Stärke anderer Marantaceae sowohl wie Kartoffelstärke etwa $\frac{1}{6}$ Excentricität zeigen.

Dem Vorgange Lippmans folgend hat Verf. drei Stärkesorten — Bermuda, St. Vincent und Natal — darauf untersucht, bei welcher Temperatur die Körner „schwellen“, „bersten“ und „alle Form verlieren“. Die Stärke wurde mit kaltem Wasser gemischt (1:48) und unter beständigem Umrühren die Temperatur gradweise gesteigert.

Natal.

50° C. Keine bemerkbare Veränderung.

55° C. Einige Körner zeigen Anschwellung und sternförmige Zacken.

60° C. Viele haben alle Form verloren, aber die kleinen sind noch wenig verändert.

65°. Der grössere Theil eine formlose Masse.

Bermuda.

50°. Keine Veränderung.

55°. Keine Veränderung.

60°. Schwache Schwellung der Körner.

65°. Einige haben alle Form verloren, die kleinen Körner sind wenig verändert.

St. Vincent.

50°. Keine Veränderung.

55°. Keine Veränderung.

60°. Sehr wenig Veränderung, nur geringe Schwellung.

65°. Allgemeine aber sehr geringe Schwellung, hin und wieder eine formlose Masse.

Hiernach scheint die Natal-Stärke bei 55° ebenso angegriffen zu werden wie die Bermuda bei 60° und St. Vincent bei 65°. Der Berstungspunkt ist indessen schwierig festzustellen und dürften Tabellen hierüber nur als Näherungswerthe zu betrachten sein. Dass grosse Körner in der Regel bei 55° und kleine bei 65° (10° höher) zu schwellen beginnen, hat schon Nägeli constatirt. Zur Prüfung, ob dieselben Temperaturunterschiede bei Darstellung von Kleister aus den genannten Stärkesorten sich geltend machen, mischte Verf. 1 Theil Stärke mit 4 Theilen kaltem Wasser, fügte 12 Theile kochendes Wasser hinzu und erhitzte allmählig unter beständigem Umrühren bis zum vollständigen Gelatiniren. Er fand dass Natal bei 65°, Bermuda bei 70° und St. Vincent bei 75° in Kleister überging, der bei letzterer Sorte durchsichtig, bei den anderen beiden nur durchscheinend war.

Mit Bezug auf das in den verschiedenen Stärkesorten bestehende Verhältniss zwischen Granulose und Cellulose dürfte ein Stärkemehl mit Mehrgehalt des ersteren, leichter verdaulichen Bestandtheils vom diätetischen Gesichtspunkte aus den Vorzug verdienen und diesen meint Verf. der Natal-Stärke nach obigen Versuchen vor vielen anderen im Handel vorkommenden Stärkesorten geben zu müssen. Die Cultur des Arrowroot in Bermuda nimmt, wie Simmonds berichtet, mit jedem Jahr ab und es erscheint daher um so mehr geboten die Aufmerksamkeit auf den diätetischen Werth des aus anderen Colonien importirten Arrowroot zu richten. (M.)

Die Pharm. germ. verlangt, dass *ächte Marantastärke* mit 16,6 procentiger kalter Salzsäure nach 10 Minuten langem Schütteln weder eine Gallerte bilde noch einen Krautgeruch entwickle. Calmberg erhielt mit 7 Proben solcher Marantastärke fast momentan Gallerte, während Hager und früher Berg sie niemals mit ächter Marantastärke erhielten (Ph. Ctrbl. Jg. 16 p. 174).

Hiezu bemerkt Schaer (Arch. f. Pharm. 3. R. B. 7 p. 97), dass er die Versuche mit Stärkemehlsorten von sehr verschiedener

Abstammung und Bezugsquelle wiederholt habe und dass er den Krautgeruch nur bei Kartoffelstärke, das Gelatiniren aber unter 7 Proben von Marantastärke viermal beobachtet habe. Drei Proben verhielten sich nicht wie die Pharmacopoe es verlangt, trotzdem sie die mikroskopischen Charactere des Marantaarrowroots zeigten. Es könne demnach das Verhalten des Arrowroots gegen Salzsäure nicht als sicheres Mittel zur Identificirung des Marantaamylums angesehen werden. Diejenigen Stärkemehlsorten, welche zwischen 15° und 40° mit Salzsäure von 1,06—1,09 sp. Gew. gallertartig aufquellen, zeigen auch ein ziemlich ähnliches Verhalten gegen Brom- und Jodkalium, Chlorcalcium u. Natriumnitrat.

Den Grund, wesshalb nicht alle Sorten Marantastärke mit den genannten Reagentien das Aufquellen zeigen, konnte S. nicht ermitteln. Differenzen im Wassergehalte scheinen nicht die Ursache zu sein, ebensowenig Dichtigkeitsunterschiede.

Zingiber officinarum Rosc. Die Zufuhr und der Absatz von Jamaika-Ingwer war in London (Gehe's Droguenbericht April 1875 p. 42)

	Import		Absatz	
1869	9958	Fässer oder Barrels	8665	Fässer oder Barrels
1870	6633	„ „ „	9055	„ „ „
1871	6475	„ „ „	9366	„ „ „
1872	5921	„ „ „	8030	„ „ „
1873	9120	„ „ „	7756	„ „ „
1874	9938	„ „ „	13523	„ „ „

[Danach müssten vor 1869 sehr grosse Vorräthe aufgespeichert gewesen sein. D.]

Piperaceae.

Piper nigrum L. Verschiedene *Handelssorten des schwarzen Pfeffers* hat, wie bereits im Jahresber. f. 1874 p. 64 angegeben ist, Wynter Blyth auf Gewicht, Feuchtigkeit, Aschen-, Salpetergehalt etc. untersucht. Wir können nach einem Aufsatze im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 247 p. 303 noch folgendes nachtragen.

100	Pfefferkörner	Penang	wogen	6,2496	Grm.
„	„	Malabar	„	6,0536	„
„	„	Sumatra	„	5,1476	„
„	„	Trang	„	4,5736	„
„	„	Tellicherry	„	4,5076	„

Den untersuchten Penang-Pfeffer hält Verf. für eine ungewöhnlich feine Probe, da im Handel der Malabar-Pfeffer als schwerste Sorte gelte.

In 100 Grm. Asche des Tellicherry-Pfeffers fand Verf.:

Kali	24,380
Natron	3,226
Magnesia	13,000
Kalk	11,600
Eisen	0,300

Phosphorsäure	8,470
Schwefelsäure	9,613
Chlor	7,570
Kohlensäure	14,000
Sand	6,530

Die grösste Menge Sand gab ein Penary-Pfeffer, dessen Asche 9% Sand enthielt. Unter den Bestandtheilen des Pfeffers zeichnet sich die Phosphorsäure durch eine merkwürdige Constanz ihrer Mengenverhältnisse aus, den Mittelwerth giebt Verf. zu 8,5 $^0/_0$, die Abweichungen davon zu höchstens 0,5 $^0/_0$ an. Der Gehalt an *Nitraten und Nitriten* (berechnet als Salpetersäure) betrugen bei:

100 Grm. ungetrocknetem Pfeffer:	Penang	0,04470 Grm.
„ „ „ „	Malabar	0,03858 „
„ „ „ „	Tellicherry	0,08860 „
„ „ „ „	Sumatra	0,06560 „
„ „ „ „	Trang	0,11870 „

Fast ausschliesslich aus Harz und Piperin, den beiden die Qualität des Pfeffers wesentlich bedingenden Substanzen, bestehend, giebt das alkoholische Extract (siehe Jahresber. f. 1874 p. 65) einen guten Massstab für den Handelswerth desselben ab.

Der (durch Coloration mit Jod bestimmte) *Stärkegehalt* ist beim Sumatra am grössten, darauf folgen Penang, Malabar, Tellicherry und Trang, die letzteren drei mit gleichen Mengen Stärke.

Von der grossen Liste der bis jetzt im gepulverten Pfeffer nachgewiesenen *Verfälschungen* sind die gewöhnlichsten im englischen Handel anzutreffenden: 1) P. D. (Abkürzung für pepper dust, Pfefferstaub), 2) H. P. D. (hot pepper dust, heisser Pfefferstaub), 3) W. P. D. (white pepper dust, weisser Pfefferstaub); die erste besteht aus getrockneten Herbstblättern oder aus Leinsaatmehl, die zweite hauptsächlich aus Senfschoten, die dritte ist gepulverter Reis. Aber auch der ganze Pfeffer wird häufig betrügerischen Manipulationen unterworfen, so z. B. vergrössert man das Gewicht der leichteren Sorten durch 24stündige Maceration in Salzlauge um sie der ihrer Schwere wegen geschätzten Malabar- und Penang-Waare anzunähern. Auch künstlichen Mischungen, denen man durch Pressen die Form von Pfefferkörnern gegeben, ist man gelegentlich im Handel begegnet. So erwähnt Aecum einer aus Oelkuchen, gewöhnlichem Lehm und Cayennepfeffer dargestellten Pfefferpaste und Chevallier fand in einer ihm zur Untersuchung übergebenen Probe Pfefferkörner 15—20 $^0/_0$ künstlichen Pfeffer, aus Pfefferstaub, Kleie und anderen Substanzen bestehend. (M.)

Zur *Verfälschung des schwarzen Pfeffers in Körnern* sind nach Gehe's Handelsbericht in den letzten Jahren Tausende von Centnern Eicheln in Verwendung gekommen (Schweizer Wochenschr. f. Pharm. J. III p. 151). Man macht Körner daraus, färbt sie und mischt sie mit dem ganzen Pfeffer. Einer ungleich grösseren Vermischung mit fremden Stoffen mag da der gemahlene Pfeffer unterliegen, zu dessen Verfälschung ganze Schiffsladungen Nelkenstiele nach Europa gelangen sollen (M.)

Einen längeren referirenden Aufsatz über *Pfeffer u. seine Verfälschungen* schrieb Chevallier in den Annal. d'hyg. publ. 2 Ser. Nr. 89 Juillet 1875 p. 79.

Cubeba officinarum Miq. Schär und Wyss hatten Gelegenheit in einem älteren Cubebenoele reichlichere Mengen des sogenannten Cubebencamphors aufzufinden und mit demselben einige Versuche anzustellen. Sie geben ihm die Zusammensetzung $C^{30}H^{52}O^{2}$ (ihre Analysen lieferten 80,80 %—81,42 % C. und 11,16%—11,57% H). Die Verf., welche im Uebrigen die meisten Angaben Schmidt's (Jahresb. f. 1870 p. 51 und namentlich p. 54) bestätigen, fanden den Siedep. wie Schmidt bei 148°. Sie erklären auch die Behauptung Schmidt's, dass nur in frischen Cubeben reichlicher Camphor vorhanden sei, für berechtigt.

Dass überhaupt das Cubebenoel sich beim Aufbewahren am Licht und in der Wärme schnell verändere, beweisen die Verf. durch Controlle des Polarisationsvermögens (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 316). Siehe auch unter aeth. Oelen.

Die Stammpflanze des Matico ist bis jetzt noch nicht zweifellos festgestellt worden. Der grösste Theil der im Handel erscheinenden, von Dr. Jeffreys in Liverpool 1839 zuerst in die englische Praxis eingeführten Drogue soll von der in Peru einheimischen Artanthe elongata (Piper angustifoliumälterer Autoren stammen [Die Blätter etc. haben in der That den Typus von Piperaceenblätter, D.] Nach Hartwig aber (Pharm Journ. and Transact. Ser. III Nr. 236 p. 523) bezeichnen die Bewohner von Quito als Matico einen in den höheren Regionen der Anden von Quito gewöhnlichen, 3—5 Fuss hohen Strauch, das *Eupatorium glutinosum.* (Siehe auch Jahresber. f. 1874 p. 82).

Die heilkräftige Eigenschaft desselben wurde von einem im Gefecht verwundeten Soldaten Mateo, der den Spitznamen Matico (little Matthew) führte, dadurch entdeckt dass er zufällig Blätter dieser Pflanze auf seine Wunde brachte, wodurch die Blutung sofort gestillt wurde. Dieser früher von den Eingebornen Chessalonga benannten Pflanze wurde in Folge dessen der Name Matico beigelegt.

Der von *A, elongata* abstammenden Drogue, die hauptsächlich aus Pean aber auch aus Chiquas, einer der östlichen Provinzen von Bolivia in den Handel kommt, findet sich mitunter die *A. adunca* substituirt und war dieses namentlich während des amerikanischen Krieges 1863 der Fall. Nach Bentley kann letztere leicht erkannt und von der officinellen Drogue dadurch unterschieden werden, dass die obere Fläche der Blätter weniger gewürfelt (tessellatid) oder rauh erscheint und der unteren Fläche die Anschwellung fast gänzlich fehlt. Die importirte officinelle Matico enthält die trocknen Blätter, Stengel und Spitzen mehr oder weniger in einen Klumpen von grünlicher Farbe zusammengepresst. Die Blätter sind 2—8" lang, an der oberen Fläche geadert und gewürfelt, unterhalb flaumig, von aromatisch warmem,

etwas zusammenziehendem Geschmack und angenehm aromatischem Geruch.

Eine andere Pflanze, die ebenfalls als Matico bezeichnet wird, ist *Waltheria glomerata*, deren Blätter in Panama als Wundmittel benutzt werden. Der einheimische Name derselben „Pado del Soldado (Soldatenbaum) ist mit einer, der obigen ähnlichen Erzählung verknüpft und Dr. Seemann führt an, dass dieselbe Geschichte mit verschiedenen Variationen von einer Menge anderer Wundmittel in Spanisch-Amerika erzählt wird.

Martius neigte der Ansicht zu, dass die echte Matico von einer *Phlomis*-Species abstamme, doch ist dieses Genus in Amerika nur durch *P. fruticosa* repräsentirt und wurde seine Probe in Mexico gesammelt, wohin sie wahrscheinlich eingeführt worden ist. (M.)

Ueber einige Piperaceae siehe weiter unter Jaborandi (Rutaceae).

Abietineae.

Colophonium. Die Ein- und Ausfuhr Hamburgs von Colophonium haben in den letzten Jahren sehr bedeutenden Aufschwung erfahren. Sie betrugen

	Aus Amerika		Aus Frankreich	
	Einfuhr	Ausfuhr	Einfuhr	Ausfuhr
1870	44,892 Fässer	53,547 Fässer	2,216 Fässer	2,563 Fässer
1871	65,810 „	68,990 „	7,426 „	6,511 „
1872	92,054 „	82,480 „	8,470 „	7,714 „
1873	106,978 „	91,924 „	8,232 „	8,661 „
1874	119,243 „	122,725 „	8,059 „	8,708 „

(Gehe's Droguenbericht. 1875 April p. 27).

Eine mit F. unterzeichnete Notiz der schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 Nr. 43 p. 371 bringt die Mittheilung, dass auch im Jura (namentlich am Westende des Delsberger Thales) noch *Harz* gewonnen wird. Die Fabrikation wird sehr irrationell betrieben, wie es scheint auch nur Wasserharz und nicht über 700 Centn. jährlich dargestellt.

Ueber die *Gewinnung des Harzes von Abies Canadensis* (Hemlock or Spruce Gum) siehe Pharmacist V. 8 Nr. 12 p. 366.

Conf. auch Lit. Nachw. Nr. 55.

Cupuliferae.

Quercus Aegylops L. Die jährliche Erndte von Vallonen soll *in Griechenland* nach Landerer einen Werth von 3 Mill. Drachmen (Drachme etwas weniger als ein Mark) repräsentiren. Der Baum muss nur in der Jugend vor Ziegen geschützt werden, bedarf aber später keiner Pflege (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 p. 276).

Loewe bestätigt (Ztschr. f. anal. Chem. B. 14 p. 46), dass die Gerbsäure der *Knoppern* (von Quercus Aegylops L.) identisch mit der Galläpfelgerbsäure sei. Er fand in derselben gegen 52 % C. und 3,2 % H, was auf die Formel $C^{14}H^{10}O^{9}$, also Digallussäure, passen würde.

Quercus sessiliflora Sm. und pedunculata Willd. Eichenblätter enthalten nach Oser (Wiener Anz. Jg. 1875 p. 139) reichlich Eichenrindengerbsäure und Ellagsäure, die aufsitzenden grünen Galläpfel besonders Tannin und Ellagsäure. In der Zweigrinde der Eichen ist der Gerbsäuregehalt vom März bis October nur geringen Schwankungen unterworfen und kleiner wie in der Spiegelrinde. Die Eichenrindengerbsäure, deren glycosidischen Character Oser bestätigt, hält er für $C^{20}H^{20}O^{11}$. Bei ihrer Bestimmung nach Loewenthal ist der Verbrauch an Sauerstoff = 2 gegenüber 3 beim Tannin. Auch bedingen vorhandene fremde Substanzen einen Fehler. (Vergl. auch Lit. Nachw. No. 71.)

Auch Johanson hat (Lit. Nachw. Nr. 66) sich mit der *Chemie der Eichen-, Weiden- und Ulmenrinde* beschäftigt. Verf. bemühte sich zunächst die *Gerbsäuren* dieser 3 Rinden möglichst rein zu isoliren, um wo möglich die Frage entscheiden zu können, ob die drei Rinden dieselbe Gerbsäure enthielten.

Die Darstellung wurde nach verschiedenen Methoden versucht und zwar

1, Auskochen der zerkleinerten Rinden mit Wasser, fractionirte Fällung der erkalteten Auszüge durch Bleizucker[1]), wobei das erste gefärbte und das letzte Praecipitat verworfen und nur das mittlere, farblose weiter verarbeitet wurde, Zerlegung des Bleisalzes unter Wasser mittelst Schwefelwasserstoff, Eindampfen des Filtrates vom Schwefelblei bei Luftverdünnung, zuletzt unter der Glocke der Luftpumpe.

2, Extraction der Rinde mit Alkohol von 85 %, Abdestilliren des Alkohols, Ueberführung der Gerbsäure in Wasser, fractionirte Bleifällung etc.

3, Auskochen mit Wasser, Eindampfen des Auszuges, Wiederaufnahme der Gerbsäure in Alkohol von 95 % und abwechselndes Ueberführen derselben in Wasser und Alkohol.

Trotzdem bei allen diesen Methoden das Eindampfen bei Luftverdünnung vorgenommen und überhaupt möglichste Vorsicht angewendet wurde, um die Zersetzung an der Luft zu verhindern, so gelang es doch nicht, die Gerbsäuren völlig vor der Zersetzung zu bewahren und völlig frei von fremden Beimengungen zu erzielen. Namentlich liessen sich nicht alle Aschensubstanzen fernhalten und auch einige stickstoffhaltige Verunreinigungen hingen hartnäckig dem Producte an. Mehrmalige Behandlung der unreinen Gerbsäure mit absolutem Alkohol oder mit Aetheralkohol verringerte zwar die Menge der ebengenannten Beimengungen, es gelang aber in keinem Falle sie völlig zu beseitigen. Bei den vom Verf. analysirten Proben des Eichengerbstoffes fanden sich, wenn mehrmalige Reinigung unternommen war, noch 0,77 % — 0,86 % Stickstoff, bei weniger reinem selbst 1,36 %[2]). Der Aschengehalt der analysirtem Eichengerbsäure betrug im Mittel 0,13 %.

1) Bei der Ulmenrinde mussten vorher aus dem Decocte Schleim, Pectin etc. durch Alkohol niedergeschlagen werden.

2) Auch erneuerte fractionirte Bleibehandlung, welche wegen der ver-

Die Zusammensetzung des möglichst reinen Eichengerbstoffes ermittelte Verf. zu

	I.	II.	III.	Mittel.
C	54,88 %	54,73 %	54,21 %	54,61 %
H	5,23 „	5,32 „	5,40 „	5,32 „
O	— „	— „	— „	40,07 „

Daraus liesse sich annähernd auf die Formel $C^{14}H^{16}O^{8}$ schliessen, welche 53,85 C; 5,13 H und 41,02 O verlangt und welche mit einer von Wagner aus der Zusammensetzung des Cinchoninsalzes berechneten übereinstimmt.

Dieser Gerbstoff löste sich in kaltem Wasser etwas trübe, bei Anwendung von Wärme klar. Beim Verdünnen einer filtrirten wässrigen Lösung trat gleichfalls nach einigen Stunden Trübung ein. Alkohol löste leicht, Aether schwer. Die wässrigen Lösungen gaben die bekannten Reactionen des Gerbstoffes, Einwirkung verdünnter Säuren lieferte die gewöhnlichen Spaltungsproducte, Eichenroth und Zucker, es war aber nicht möglich bei den Praeparaten verschiedener Darstellung (selbst nach derselben Methode) auch nur annähernd übereinstimmende Zahlen zu erlangen, aus denen sich ein Verhältniss für Zucker und Eichenroth berechnen liess. Die Ursache scheint vor allen Dingen in der Leichtzersetzlichkeit des Zuckers zu liegen, der selbst bei Anwendung sehr schwacher Säuregemische und auch bei Phosphor- und selbst Essigsäure bald weiteren Metamorphosen anheimfällt. Aber auch der Umstand trägt zu dem Mangel an Uebereinstimmung bei, dass schon während des Eindampfens etc. in wässriger Gerbstofflösung sich ein Theil des Zuckers abspaltet und das mitgebildete Eichenroth sich mit dem Reste der Gerbsäure auflöst. Man hat leider gar keine Garantie dafür, dass man nicht solche Gemenge von Eichenroth und Gerbstoff bei den Analysen etc. in Arbeit nimmt. Je häufiger man den Gerbstoff auflöst und wieder abdampft um so Eichenroth-reicher wird das Product, welches zuletzt nur noch sehr schwierig und nur noch von warmem Wasser gelöst wird.

Bei den Spaltungen mit verd. Säuren wurde besondere Aufmerksamkeit auf die Frage verwandt, ob hiebei nicht ein krystallinisches, der *Gallussäure* entsprechendes Product auftrete. Dem war in der That so, man konnte in geringer Menge Gallussäure mit Aether ausschütteln, aber es kann diese nicht als Spaltungsproduct des Eichenrindengerbstoffes gelten. Es liefert uns dieselbe nur den Beweis dafür, dass, wie auch schon andere Autoren vermutheten, der Eichenrindengerbstoff durch geringe Mengen von Tannin begleitet werde.

Fertig gebildete Gallussäure konnte J. in den von ihm untersuchten Rinden nicht auffinden.

Bei der trockenen Destillation erhielt J. aus dem Eichenrindengerbstoff etwas Pyrogallussäure neben Brenzcatechin.

---

mehrten Zersetzung des Gerbstoffes nicht rathsam ist, schaffte den Stickstoff nicht ganz fort.

Schmelzende Alkalien etc. lieferten Protocatechusäure neben Essig- und Buttersäure, ob auch Phloroglucin, konnte nicht sicher bewiesen werden.

Es gelang nicht Salze zu erlangen, welche ein Urtheil über Zusammensetzung oder Atomgrösse des Gerbstoffes gestattet hätten. Bei den Versuchen das Bleisalz durch Fällung mit überschüssigem Bleiacetat herzustellen, machte sich der störende Einfluss der frei werdenden Essigsäure geltend und schien ausserdem durch Oxydation Wasserstoff der Gerbsäure verloren zu werden.

Dass in dieser Weise bereitete Salz hatte

	I.	II.	III.	Mittel.
C	23,81 %	22,92 %	22,83 %	22,85 %
H	1,40 „	1,49 „	1,52 „	1,47 „
PbO	56,22 „	56,86 „	— „	56,54 „
O	—	—	—	19,14 „

ausserdem 9,66 % Wasser, welche bei 110° entlassen wurden.

Fractionirte Fällung mit Bleizucker lieferte 3 ganz verschieden zusammengesetzte Salze

	I. Fract.	II. Fract.	III. Fract.
C	36,83 %	26,15 %	26,88 %
H	2,36 „	1,68 „	2,62 „
PbO	39,52 „	63,91 „	57,21 „

Fällung mit Bleiessig gab ein Salz mit 61,7 % Blei.

Das mit Kupferacetat gefällte Salz enthielt

	I.	II.	Mittel.
C	39,87 %	40,12 %	39,99 %
H	2,35 „	2,42 „	2,38 „
CuO	29,93 „	29,31 „	29,49 „
O	—	—	28,14 „

Das Zinnoxydulsalz enthielt

	I.	II.	III.
C	36,61 %	36,38 %	35,98 %
H	2,63 „	2,67 „	2,39 „
SnO^2	40,99 „	41,32 „	40,19 „

Die gefundene Menge Zinnoxyd würde im Mittel 40,43 % Zinnoxydul entsprochen.

Bekanntlich ist darauf aufmerksam gemacht worden, dass wenn der Gerbstoffgehalt der Eichenrinde quantitativ ermittelt werden soll, neben dem Gerbstoffe vorhandenes Pectin etc. die Bestimmungen selbst mit Leim ungenau machen. Man hat vorgeschlagen, die störenden Beimengungen vor dem Titriren durch Alkohol auszufällen und erst nach dem Filtriren des Alkoholgemisches, dem Abdestilliren des Alkohols das Titriren vorzunehmen. Nach den Erfahrungen Johanson's musste nun erwartet werden, dass hiebei wieder ein neuer Fehler eintreten werde, weil bei diesen Manipulationen sich Gerbstoff zersetzen muss. Dem ist in der That so, wie J. noch durch besondere Versuche bestätigt hat.

Ein Eichenrindendecoct von welchem 20 CC zu vollständiger Fällung bei Gegenwart von Chlorammonium 21 CC Leimlösung be-

durfte, wurde nach dem Eindampfen und Wiederauflösen bereits durch 19 CC derselben Leimlösung völlig gefällt. Es bedurfte vor dem Eindampfen 1,4 CC Bleizuckerlösung, nach demselben 1,2 CC auf je 20 CC.

Ueberhaupt scheint es im Hinblick auf die oben erwähnten Thatsachen unzulässig, den Gerbstoffgehalt der Eichenrinde gewichtsanalytisch mit Hülfe von Blei-, und Kupfer- oder Zinnsalzen zu ermitteln. Selbst das Titriren mit diesen ist bedenklich, weil in dem Maasse als der Gehalt der titrirten Mischung an Essigsäure zunimmt, der Wirkungswerth der Bleilösung ein anderer wird. Wenn bei 20 CC Rindenabkochung durch 1,1 CC Bleilösung bereits fast alle Gerbsäure gefällt war, so musste noch weitere, 0,3—0,4 CC der Bleilösung hinzugesetzt werden, bevor auch die letzte schwache Trübung verschwand.

Auch als J. Alkoholmischungen der Gerbstofflösung (bei Luftverdünnung) abdestillirte wurde ihr Wirkungswerth etwas verändert.

Verf. suchte durch Titriren einer Lösung des möglichst reinen Eichenrindengerbstoffes mit Leim bei Gegenwart von Salmiak den Wirkungswerth des ersteren festzustellen, stiess aber auch hier auf Schwierigkeiten. Er fand, dass die Gegenwart des Salmiaks bereits einen Einfluss auf den Verbrauch an Leim ausübt und dass namentlich auch die Verdünnung der Gerbstofflösung wesentlich auf den Verbrauch influirt, letzteres auch dann, wenn der Salmiak nicht der Gerbsäurelösung, sondern der des Leimes zugesetzt war.

Die quantative Bestimmung des Eichenrindengerbstoffes mit Leim und Salmiak ist desshalb nur dann einigermassen brauchbar, wenn man sich bemüht, stets bei möglichst gleicher Concentration der Rindenauszüge zu arbeiten. Dass man bei derselben nur ganz frisch dargestellte Leimlösungen gebrauchen kann, weil sich schon nach 1—2 Tagen der Wirkungswerth derselben ändert, hebt Verf. noch besonders hervor.

Von Interesse ist es, dass Verf. bei seinen Versuchen mit Eichenrinde das Vorhandensein des Quercits in der Rinde beweisen konnte, während früher dieser Körper nur in den Samen einiger Quercusarten aufgefunden worden. Der Verf. fand den Quercit zufällig im Diffusate der Rindenabkochung, als er versuchte durch Dialyse fremde Substanzen vom Eichenrindengerbstoffe abzutrennen.

Ueber *Californische Eichengallen* schrieb Czech[1]) in der Bot. Ztg. Jg. 33 p. 322.

Fagus silvatica L. Ein auf *Buchenrinde* durch Thätigkeit eines Insectes gebildeter grauer, fettig anzufühlender Filz wurde von Flückiger (Arch. d. Pharm. 1875 Bd. IV. H. 1. p. 8) mit

1) Ueber denselben Gegenstand hat schon vor 14 Jahren Freiherr von Osten-Sacken in der Stettiner entomol. Ztg. Jg. 1861 p. 405 eine Abhandlung publicirt.

kochenden Schwefelkohlenstoff behandelt, welcher das 1/8 vom Gewichte der Rohsubstanz betragende Wachs (5 Grm.) löste. Die weitere vom Stud. Pharm. Ad. Kopp ausgeführte Prüfung der nach wiederholtem Umkrystallisiren aus Schwefelkohlenstoff weisse Blättchen bildenden Substanz ergab als Schmelzpunkt 81—82° und eine der *Cerotinsäure* $C^{27}H^{54}O^2$ entsprechende Zusammensetzung (aus 3 Analysen abgeleitet). Letztere aber unterscheidet sich vom Buchenwachs ausser durch ihren bei 79° liegenden Schmelzpunkt auch dadurch, dass sie in alkoholischer Lösung sauer reagirt. Das Buchenwachs verliert bei 100° nicht an Gewicht und wird selbst bei längerem Kochen mit Aetzkali weder in alkoholischer noch in wässeriger Lösung angegriffen; trocknet man es aber mit Kali ein und schmilzt, so erhält man aus der Auflösung der Schmelze nach dem Ansäuren Flocken, die sich in Alkohol lösen. (M.)

Ueber Zusammensetzung der Buchenblätter vergl. auch Dulk in den Landw. Versuchsstat. B. 18 p. 188.

Ulmaceae.

Ulmus campentris Willd. Die *Gerbsäure* dieser Rinde (vergl. p. 56) scheint allerdings derjenigen der Eichenrinde und Weidenrinde ähnlich zu sein. Es wollte Johanson aber nicht gelingen, sie auch nur einigermassen rein zu gewinnen. Aus diesem Grunde wohl differiren die Ergebnisse seiner Elementaranalysen um ein Beträchtliches von denen, welche er mit dem Gerbstoffe der Eichenrinde angestellt hat. Sie gestatten nicht mit der genügenden Sicherheit anzunehmen, dass der Ulmengerbstoff mit letzterem identisch sei.

J. fand bei einem Aschengehalte von 1,21 % und einem Feuchtigkeitsgehalte von 4,32 %

	I.	II.	III.	Mittel.
C	44,86 %	43,43 %	45,33 %	44,54 %
H	4,04 „	4,80 „	5,31 „	4,72 „
O	—	—	—	50,74 „

Der Gerbstoff wurde durch Eisenchlorid schmutzig grün gefärbt, wodurch er sich vom Eichenrindengerbstoffe unterscheidet. Bei Einwirkung von Kali wurde aus ihm namentlich Oxyphen-, Essig- und Buttersäure erhalten. Gallusgerbsäure war ihm nicht beigemengt.

Das bei Ueberschuss von Bleizucker gefällte ulmengerbsaure Blei enthielt im Mittel

C	21,26 %
H	1,51 „
O	10,32 „
PbO	66,81 „

Das ulmengerbsaure Kupferoxyd ergab im Mittel

C	39,68 %
H	1,93 „

O	17,98 %
CuO	40,41 „

Ulmengerbsaures Zinnoxydul gab gleichfalls im Mittel

C	38,99 %
H	2,40 „
O	13,66 „
SnO	44,95 „

Artocarpeae.

Morus tinctoria Jacq. Untersuchungen über die Bestandtheile des Gelbholzes: Morin, Maclurin und Moringerbsäure hat J. Löwe (Fresenius, Zeitschr. f. analyt. Chem. B. 14 p. 117) in der Absicht unternommen, den Beziehungen nachzuforschen, welche in der Zusammensetzung der früher von ihm untersuchten Körper des Catechu und denen des Gelbholzes bestehen und festzustellen, ob sich auch hier die Brenzcatechin liefernden Gerbsäuren von dem Kohlenstoffkern C^{15}, also $C^{15}H^xO^x$, die Pyrogallussäure liefernden dagegen von dem Kern $C^{14} = C^{14}H^xO^x$ ableiten lassen.

Die über Schwefelsäure getrockneten hellgelben glänzenden Krystalle des Morins hatten die Zusammensetzung $C^{15}H^{14}O^9$, weiteres Trocknen bei 100° C entzog ihnen 2 Mol. H^2O und hinterliess die Verbindung $C^{15}H^{10}O^7$. Die weingeistige Morinlösung lässt auf Zusatz eines geringen Ueberschusses weingeistiger Kalilösung einen hellgelben Niederschlag der Morinkaliverbindung fallen; das aus diesem durch Salzsäure abgeschiedene krystallinische Morin hatte die Zusammensetzung $C^{15}H^{12}O^8$. Wird alkoholische Morinlösung mit überschüssiger heisser weingeistiger Bleizuckerlösung vermischt, so fällt eine orangerothe Bleiverbindung desselben von der Formel $C^{15}H^{10}O^7$, 2 PbO. Eine zweite Bleiverbindung von gelber Farbe und der Zusammensetzung $C^{15}H^{12}O^8$, PbO entsteht, wenn man die aus Wasser krystallisirte Verbindung $C^{15}H^{14}O^9$ kalt fällt und einen Ueberschuss des Bleies vermeidet. Das Morin scheint hiernach zweibasischer Natur zu sein.

Maclurin scheidet sich aus heissgesättigter wässriger Lösung beim Erkalten derselben in feinen, lichtgelben Krystallen aus. Die wässrige Lösung desselben giebt mit Alkaloiden, Leimlösung und Eiweiss Fällungen. Gegen Corium verhält es sich indifferent. Das längere Zeit im Exsiccator getrocknete Maclurin hatte eine der Formel $C^{15}H^{12}O^8$ entsprechende Zusammensetzung; nach dem Trocknen bei 120—130° = $C^{15}H^{10}O^7$. Die weingeistige Lösung desselben, mit überschüssiger heisser weingeistiger Bleizuckerlösung gefällt, giebt einen eigelben Niederschlag von der Zusammensetzung $C^{15}H^{10}O^7$, 3 PbO.

Moringerbsäure trocknet in wässriger Lösung neben Schwefelsäure zu einer amorphen braungelben glänzenden Masse aus, die zerrieben ein rothbraunes, in Wasser leicht lösliches Pulver vorstellt. Sie fällt Brechweinstein, Eiweiss, Leim und Alkaloide, giebt mit Bleiacetat einen röthlichweissen, mit essigsaurem Eisen einen braunschwarzen Niederschlag. Aufgeschwelltes Corium ent-

färbt ihre Auflösung fast vollständig. Die Analyse der feingepulverten und über Schwefelsäure getrockneten Substanz gab der Formel $C^{15}H^{12}O^{7}$ nahe entsprechende Zahlen. Das aus weingeistiger Lösung gefällte Bleisalz zeigte die Zusammensetzung 2 ($C^{15}H^{12}O^{7}$) 5 PbO. Die Moringerbsäure unterscheidet sich demnach vom Maclurin nur durch den Mindergehalt, von 1 At. Sauerstoff.

Die mit Bezug auf die Bildung von Brenzcatechin bei der trocknen Destillation der Körper des Gelbholzes wie der des Catechu vom Verf. aufgestellte Vermuthung, dass beide Gruppen den Kohlenstoffkern C^{15} enthielten, scheint sich nach den angeführten Analysen auch für erstere zu bestätigen. (M.)

Castilloae spec. Die Ausbeutung der im Gebiete der Darinaindianer in Panama vorkommenden *Kautschoukbäume* hat der columbische Congress in die Hand genommen. Truppen sind abgesendet um die Arbeiter (300 Mann), gegen welche die Indianer feindlich auftreten wollten, zu schützen. Man hofft Fürsorge treffen zu können, dass durch Abzapfen des Milchsaftes die Bäume nicht zu Grunde gerichtet werden (Globus B. 28 p. 32).

Die Kautschoukausfuhr Brasiliens, welche im Jahre 1861 noch sehr unbedeutend war, betrug nach dem Globus B. 28 p. 48 im Jahre 1873 im Ganzen 5,067,725 Kilo und repräsentirte einen Geldwerth von 1,048,484 Pf. St.

(Siehe auch später unter Kautschouk.)

Cannabineae.

Humulus Lupulus L. Ueber Hopfencultur in Wisconsin schrieb William Harveit Ramsey im Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 241.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 67.

Das *Lupulin* des Handels ist selten frei von Sand. Die Abtrennung des letzteren versuchte Sarrazin (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. III t. XXII p. 437) durch Siebe mit verschieden weiten Maschen zu erreichen, doch ohne Erfolg. Besser gelang die Reinigung durch Abwaschen: 50 Grm. Lupulin wurden mit c. 500 Grm. Wasser agitirt und decantirt, wobei der Sand auf dem Boden des Gefässes zurückblieb. Das auf einem Filter gesammelte und bei 25—30° C. getrocknete Lupulin betrug 31—34 %, beim Abdampfen des Wassers aber erhielt man noch 2—3 % Extract. Verf. hält daher die Darstellung eines wässrig-alkoholischen Extracts für zweckmässiger. Es wurden 30 Grm. Lupulin mit 100 Grm. Alkohol macerirt und nach zwei Tagen filtrirt, der Rückstand mit 200 Grm. kochendem Wasser behandelt und das Infusum im Wasserbade eingedampft. Die alkoholische Flüssigkeit wurde gleichfalls eingedampft und das Gemisch der beiden Extracte bei 45—50% concentrirt. Ein Grm. dieses Extractes entspricht fünf Grm. des käuflichen Lupulins. (M.)

Polygoneae.

Rheum palmatum L. Nachdem vor einigen Jahren (Jahresb.

f. 1873 p. 47) durch Dabry, Baillon u. A. die Aufmerksamkeit der Pharmacognosten auf das Rheum officinale Bail. als Mutterpflanze der Rhabarber gelenkt worden, veröffentlicht jetzt Maximowicz (Gartenflora Januar 1875) eine Abhandlung, in welcher das *Rheum palmatum L.* für die Mutterpflanze der ächten chinesischen Drogue erklärt wird. M. erhielt vom Obristlieutenant Przewalski, welcher in den Jahren 1871—1873 in die westliche Mongolei und die Provinz Kansu bis zum nördlichen Tibet vordrang und in Kansu die Gewinnung der Rhabarber beobachten konnte, nicht nur eine Anzahl in seiner Gegenwart gesammelter Wurzeln, sondern auch keimfähige Samen der Mutterpflanze. Letztere sind inzwischen im Petersburger bot. Garten angebauet und haben den Beweis geliefert, dass — wie schon aus Przewalski's Schilderung hervorgeht — es Rheum palmatum ist, von welchem in Kansu guter Rhabarber eingeerndet wird. P. beobachtete diese Pflanze zuerst in den Gebirgen am Mittellaufe des Flusses Tetung-gol; sehr reichlich soll sie am Oberlaufe desselben Flusses und des Entsine, wo auch die Hauptmasse der Wurzel gegraben wird, wachsen. Die Pflanze kommt ferner in den Waldgebirgen bei der Stadt Sinin, südlich vom See Kuku-nor und in der Bergkette Jegraï-ula in der Nähe der Hoanghoquellen vor. In den Bergen des nordöstlichen Tibet fehlt sie völlig.

P. traf die Pflanze auf feuchtem schwarzen Humusboden, besonders in Waldschluchten mit nördlicher Lage, an, wo sie 7—10 Fuss hoch wird. Ihre Wurzel ist länglich abgerundet, bis 1 Fuss lang und dicht (im 8—10 Jahre) und giebt bis 25 Seitenäste von 12—21 Zoll Länge und $1^1/_2$ Zoll Dicke. Die Blüthezeit fällt in den Juli, die Samenreife in den August (alten Styls). Die Haupterndte der Wurzel geschieht im September und October. Der wichtigste Markt für den Handel ist Sinin, der Umsatz dort mehrere tausend Pud (à 40 russische Pfd. oder 16,38 Kilo). Die grössere Menge wandert jetzt nach Pekin, Timedzin und Shanghai. Selten wird Rhabarber in Gärten und dann mit gutem Erfolge gezogen. Auch dabei muss auf guten leichten schwarzen Humusboden, ca. 8 Fuss Entfernung der Pflanzen von einander, Beschattung durch Bäume, regelmässiges Begiessen geachtet werden. Vielleicht, dass das sehr salz- und kalkreiche Wasser der Provinz Kansu für die Cultur von Bedeutung ist, bei der endlich noch dafür gesorgt werden muss, dass nicht Regenwasser sich in den Stengelnarben etc. ansammle, und die Wurzel kernfaul mache.

Bei dieser Sachlage drängen sich dem Pharmacognosten 2 Fragen auf. 1. Wie sind die Erfahrungen von Maximowitsch und Przewalski mit den Angaben Baillon's über sein Rheum officinale in Einklang zu bringen und 2. wie konnte man so lange darüber in Ungewissheit bleiben, dass das in Europa längst bekannte und cultivirte Rheum palmatum L. wirklich guten chinesischen Rhabarber liefere.

Auf die erste dieser Fragen können wir bis jetzt nur antworten, es ist gar wohl möglich, dass guter Rhabarber in den

verschiedenen Gegenden von verschiedenen Mutterpflanzen eingesammelt wird. Es könnten demnach wohl Rh. palmatum wie Rh. officinale Stammpflanzen des Rhabarber sein.

Auf die zweite Frage kann erwidert werden, dass schon 1750 und später noch mehrmals in Russland Rheum palmatum ausgesäet wurde, in der Erwartung, es sei der ächte Rhabarber, dass aber namentlich durch die schlauen Chinesen und durch die bucharischen Zwischenhändler, welche ihren Handel gefährdet sahen, gerade diese Pflanze als eine des Anbaus unwürdige in Misscredit gebracht wurde. Trotzdem hielten Autoren wie Guibourt hartnäckig an der Ansicht fest, Rh. palmatum sei eine gute Rhabarberpflanze und die Culturversuche in Europa haben sie nicht Lügen gestraft, denn es ist kein Zweifel darüber, dass man wenigstens in Oesterreich die beste Rhabarber von dieser Mutterpflanze gewinnt. Die Mittheilungen von Przewalsky können vielleicht dazu dienen, diesen Culturversuchen eine neue Richtung zu geben, indem man sich bemüht die Wachsthumsbedingungen des Stammlandes möglichst genau nachzuahmen. Insofern können wir behaupten, dass die lange Zeit unbequeme Rhabarberfrage in ein neues günstigeres Stadium getreten ist. Wie es scheint, beabsichtigt Przewalsky eine neue Expedition in jene Theile des himmlischen Reiches zu unternehmen, welche vor ihm noch kein gebildeter Europäer betreten hat. Hoffen wir, dass dieselbe dazu dienen wird unsere Kenntnisse über die Rhabarber noch weiter zu bereichern. D.]

Ueber das *Rheum officinale Baill.* wird uns durch Schmitz (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. Jg. 1875 p. 208) mitgetheilt, dass seine *Wurzel* nicht mit dem off. Rhabarber übereinstimmt, dagegen biete der *verdickte Wurzelstock* des Rh. officinale alle die Formelemente der letzteren, so dass man durch Studium derselben auch zu einem Urtheil über die morphologische Bedeutung der im ächten Rhabarber vorkommenden Masern gelange. Die Uebereinstimmung lässt sich bis in die feinsten Details verfolgen.

Der Wurzelstock wächst nach Schmitz als knollig verdickter kurzer Stamm, an der Spitze mit einer Blattrosette versehen und hier, über die Oberfläche des Erdbodens hervortretend, mehrere Jahre fort und erhebt sich dann zu einer schnell aufschiessenden blühenden Staude. Nach dem Absterben des oberirdischen Stengels treiben aus der knollig verdickten Basis desselben, welche ausdauert, Seitenknospen hervor, bei denen sich die Entwickelungsweise wie beim Hauptstamme wiederholt. Verf. vermuthet im Rhabarber die Stammstücke incl. Seitensprossen, und namentlich in den cylindrischen Rhabarberstücken die ausgewachsenen Basen solcher Seitensprossen.

Alle diese unterirdischen Stammstücke sind dicht mit Blättern besetzt, deren Scheiden die Stengelperipherie umfassen. In jedes Blatt treten zahlreiche einzelne Spurstränge ein, welche im Intermedium in einen Ring angeordnet sind. Zwischen die Stränge eines Blattes ordnen sich später die Spurstränge der folgenden

Blätter ein und bilden im Stamm einen Ring von Fibrovasalsträngen, die sich von denen anderer dikotyler Gewächse nicht unterscheiden.

Bis zu diesem Holzringe, ja selbst mitunter noch in denselben hinein sind die im Handel vorkommenden Rhabarberstücke meistens geschält. Ihre Hauptmasse ist demnach aus dem Marke und seinen Anastomosensträngen bestehend. Das Mark ist natürlich bei den grösseren planconvexen Stücken, den halbirten Hauptwurzelstöcken, von grösserer Ausdehnung, wie bei den cylindrischen Stücken, welche letzteren ausser den horizontal verlaufenden Anastomosensträngen hauptsächlich nur einen Ring von verticalen Strängen — auf dem Querschnitt einen Ring von Masern — zeigen. Die roth und weiss melirte Grundmasse des Markes soll dadurch zu Stande kommen, dass Gruppen von Stärke und Krystalldrusen führenden Zellen mit solchen von homogenem rothen Inhalt abwechseln und das enge weisse Maschenwerk der Aussenfläche, welches man da wahrnimmt, wo der Holzkörper blosgelegt ist, entspricht dem hin und her geschlängelten Lauf seiner Gefässgruppen.

Verf. fand die Anastomosenstränge bei *Rh. Emodi* ähnlich, nur weniger zahlreich wie bei Rh. officinale. Bei anderen Rhabarberarten fand sich weit engeres Mark und ein weit breiterer Holzring. Verf. meint, dass vielleicht ein Theil des *Himalayarhabarbers* von Rh. Emodi abstammen könne.

Ueber denselben Gegenstand hat Verf. einen Vortrag in der Nat. Gesellsch. in Halle gehalten (Bot. Ztg. Jg. 33 p. 260 u. 275).

Ein Referat über einige neuere, den Ursprung des Rhabarbers betreffende Arbeiten gab ferner Fristedt in der Upsala Läkareforenings Forhandl. Jg. 1875 p. 279.

Eine grössere monographische Arbeit über *Rhabarber* veröffentlicht Dunin-Wasowiecz in der Wiadomosci farmaceutyczne Jg. 2 Nr. 8 p. 241, Nr. 9 p. 273, Nr. 10 p. 308, Nr. 11 p. 339, Nr. 12 p. 362 (vgl. auch Lit. Nachw. Nr. 59). Er behandelt zunächst die Literatur, das Vorkommen, die Verbreitung, Cultur und Eigenschaften des Rhabarbers, bespricht dann die verschiedenen Sorten desselben (er zählt 18 auf) und geht namentlich auf die Hauptsorten näher ein. Verf. referirt weiter über die bisher mit Rhabarber ausgeführten Analysen und die durch diese nachgewiesenen Bestandtheile. Auch über die galenischen Präparate aus Rheum und über den Handel mit Rhabarber spricht sich Verf. aus.

Von den Vorschriften für *wässrige Rhabarbertinctur* redet Verf. derjenigen von Fischer (Jahresb. f. 1871 p. 436) das Wort, wobei er empfiehlt sowohl sie, wie das Extract und andere Präparate des Rheum mit Stücken von 4—5 Grm. (beim Extract 8—9 Grm.), welche zuvor vom Pulver befreit sind, zu bereiten.

Zur Werthbestimmung des Rhabarbers benutzt Hussonfils (Union pharm. 16 Ann. p. 99) die Fähigkeit seiner Abkochungen Jod in einer Form zu binden, welche nicht gefärbt ist. 5 Grm. des Pulvers werden in einer Porcellanschale mit 125 Grm. Wasser übergossen und im Wasserbade unter Umrühren auf die Hälfte

verdunstet. Man giesst ohne zu filtriren dann in eine Flasche, lässt erkalten, bringt durch Wasserzusatz wieder auf das ursprüngliche Volum und titrirt mit einer Jodtinctur von der Concentration 1:40 bis die Mischung blaue Farbe angenommen. Verf. verbrauchte

1. bei chinesischem Rhabarber (flach) 25 CC[1])
2. „ „ „ (rund) 29 CC
3. „ moskowitischen „ 20 CC
4. „ französischen „ 20 CC

Als Verf. das Pulver mit 100 Grm. Wasser 24 Stunden unter Umrühren macerirt hatte, verbrauchten 50 Grm. des klaren Auszuges bei 16,5 CC Jodtinctur, d. h. halb soviel als dieselbe Pulvermenge im unfiltrirten Auszuge. Auch bei den übrigen Sorten betrug der Verbrauch in CC halb soviel wie beim vorigen Versuche.

[Es fehlen leider alle Beweise dafür, dass der Verbrauch an Jod im geraden Verhältniss zur Menge wirksamer Substanz steht. D.]

Laurineae.

Laurus nobilis L. Die Ausfuhr von Lorbeeroel aus Creta hatte nach Pauli (Ausland Jg. 48 Nr. 19 p. 381) im Jahre 1872 einen Werth von 15000 türkischen Pfund.

Laurus Camphora L. Ueber Camphorbereitung in Japan und Formosa siehe im Abschn. aeth. Oele.

Orosdaphne californica Nees. Das *aeth. Oel* dieser Pflanze wurde von Heamy (Americ. Pharm. Journ. V. 47 p. 105) untersucht Verf. erhielt aus den Blättern 4 % desselben. Bei der fract. Destillation gingen gegen 25 % des Oeles unter 190°, gegen 18 % zwischen 190° und 202°, 18 % zwischen 202°—205°, 18 % zwischen 205° und 220°, 12 % zwischen 220°—230° und 6 % zwischen 230° und 245° über. Durch mehrmals wiederholte Fractionen erhielt er einen farblosen, bei 175° siedenden *Kohlenwasserstoff* von 0,894 sp. Gew. (b. 15,5°) löslich in 5 Raumth. Alkohol von 95 %, einen *Oreodaphn* genannten sauerstoffhaltigen, bei 210° siedenden Bestandtheil von 0,960 sp. Gew., endlich ein bei 240° siedendes *Oreodaphneen* von 0,934 sp. Gew. und in 4 Th. Alkohol von 95 % löslich.

Cinnamomum zeylanicum Nees. Unter dem Namen des *Padang-Zimmts* kommt in Frankreich eine zur Verfälschung des Zimmts gebrauchte Masse vor, welche Cazeneuve für ein Gemenge aus 2 Rinden hält. Die eine derselben, welche der China Maracaibo ähnlich ist, hält Verf. für die Rinde älterer Stämme der Zimmtpflanze [es könnte nach seiner Beschreibung auch wohl Malabathrumrinde sein D], die andere scheint ihm von einer Laurinea oder Myristicea abzustammen (Journ. de Pharm. et de Chin. T. 21 p. 323).

Planchon hat in der Sitz. der Soc. botanique de France vom

---

1) Bei Berechnung der verbrauchten Jodmenge macht Verf. 2 Rechenfehler. Die 25 CC Tinctur enthalten nicht 0,525 Grm. sondern 0,625 Grm. Jod und 100 Grm. Pulver verbrauchten nicht 11,5 Grm. sondern 12,5 Grm. D.]

22. Juli 1873 einen Vortrag über *Structur der Canellarinden* gehalten, der mir leider bisher nicht zu Gesicht gekommen ist (conf. Bullet. T. 20 p. 45).

Cortex Coto. Diese Rinde wird in Bolivia, ziemlich in denselben Gegenden wie die Chinarinden, eingesammelt und zu etwa dem halben Preise der letzteren verkauft. Sie soll in Pulverform oder Tincturen gegen Diarrhoe und Kolik, neuralgische Zahnschmerzen und äusserlich als Tinctur gegen Rheumatismus und Gicht benutzt werden. Ueber die Abstammung der Drogue konnte nichts ermittelt werden: nach der angestellten botanischen Untersuchung könnte sie von einer Laurinea oder Terebintacea abgeleitet werden.

Ueber das Aussehen und die Anatomie der Rinde schreibt Harz (Arch. f. Pharmacie B. 7 p. 214) folgendes: Sie besteht aus bis 0,2—0,3 Met. langen flachen oder kaum gebogenen Stücken von 4—14 Millim. Durchmesser, welche röthlichbraun, auf der Splintseite etwas dunkler, gefärbt sind und aromatisch riechen, an Cardamom, Campfer, Cajeputöl und mitunter Zimmt erinnernd. Ihr Geschmack ist beissend aromatisch, schwach bitter. Schon makroskopisch sind eine körnige, eben brechende, an Cacaomasse erinnernde Aussenrinde, eine grobfaserig, splitterige und zackig brechende zähere Innenrinde mit goldgelben Punkten (Sclerenchym- und Bastzellengruppen) erkennbar. Die Aussenseite ist eben ohne Borken- oder Korkbildung, z. Th. noch mit der abgestorbenen Epidermis bedeckt.

In der Aussenrinde lässt das Mikroskop grosse isodiametrische dünnwandige farblose Zellen, welche etwas Stärkmehl und Gerbstoff enthalten und zwischen diesen reichlich ebensogrosse gelbe Sclerenchymzellen, oft zu unregelmässigen und mitunter radial verlaufenden Gruppen vereinigt, auffinden. Diese Zellen sind mitunter etwas tangential gestreckt, aber nie prosenchymatisch.

Die Innenrinde ist von zahlreichen gelben Bastzellen gradlinig durchzogen, welche meistens zu 20—50 in Bündeln, selten vereinzelt vorkommen und mitunter durch Querscheidewand-Bildungen in einfache Bastsclerenchymzellenreihen sich zergliedern. Die Markstrahlen sind 1—3 und 4reihig, aus radial gestreckten Zellen bestehend und durchbrechen häufig die Bastbündel sie sind soweit sie innerhalb des Bastbündels liegen, in radial gestrecktes Sclerenchym umgewandelt. Im Parenchym des Phloëms wechseln zweierlei Parenchymzellen, solche mit weiteren Lumen, heller gefärbten Inhaltes und in vertikaler Richtung lang gestreckt, und kleinere, braunen Zellinhalt (Phlobaphen) führend und mehr tangential gestreckt oder isodiametrisch. Diese beiden Zellarten durchziehen abwechselnd mit einander, bandartig zu 2—4 Zellreihen zusammengestellt, der Quere nach das Phloëm.

Die von Wittstein (ib. p. 219) besorgte *chemische Untersuchung* ergab ein blassgelbes aeth. Oel, leichter als Wasser und beissend pfefferartig, aromatisch schmeckend. Ferner fand W. ein dem Trimethylamin ähnliches Amid, cc. 14% eines Weich-

harzes, cc. 10 % eines in Aether, Benzol etc. unlöslichen Hartharzes und an Nebenbestandtheilen Gerbsäure, Stärkemehl, Gummi, Zucker, Calciumoxalat, Ameisen-, Butter- Essigsäure und 1,18 % Asche. W. giebt für therapeutische Anwendung der alkoholischen Tinktur vor der aetherischen den Vorzug, weil sie auch das Hartharz enthält.

Die *therapeutischen Versuche*, welche von Gietl (ib. p. 221) ausgeführt hat, ergaben, dass die Rinde ein Specificum gegen Diarrhoe repräsentire.

Hiezu bemerkt Jul. Jobst (N. Repert. f. Pharm. B. 24 No. 11 und 12 p. 722), dass er bereits 1873 Cotorinde erhalten und eine chemische Untersuchung derselben zu Anfang des Jahres 1875 begonnen habe. Letztere habe ihm einen schön krystallisirenden Körper, über welchen in seinem Auftrage Hasskarl auf der Grazer Naturforscherversammlung Mittheilung gemacht, ergeben. Mit der weiteren Bearbeitung dieses Körpers, in dem er den wirksamen Bestandtheil der Rinde vermuthet, ist Verf. beschäftigt.

[Ich möchte hiezu noch bemerken, dass die Proben der Rinde, welche ich gesehen, mich sehr an gewisse Formen der Culilawanrinde erinnern. Namentlich einige der Sorten letzterer Drogue, welche Martiny in seiner Encyclopädie beschrieben hat, sind der Cotorinde sehr ähnlich. D.]

Salicineae.

Salix nigricans Fr., cinerea L. etc. Die bereits auf pag. 56 erwähnte Untersuchung Johansons, lieferte aus der in Dorpat zum Gerben gebrauchten Weidenrinde einen *Gerbstoff*, welcher in allen wesentlichen Eigenthümlichkeiten dem der Eichenrinde gleich war, welcher aber, wie es scheint, noch schwerer rein erhalten werden kann, wie der letztere. Jedenfalls gestatten die Resultate eine Identität des Eichen- und Weidenrindengerbstoffes anzunehmen. Die mit diesen Weidenrindengerbstoff ausgeführten Analysen ergaben bei einem Gehalt an 1,63 % Aschenbestandtheilen und resp. 1,5 und 1,88 % Stickstoff, 10,10 % Wasser, welches bei 110° entweicht und

	I	II	III	IV	V	Mittel aus I—III
C	51,06 %	51,29 %	51,03 %	51,23 %	51,29 %	51,13 %
H	4,66 „	4,87 „	4,82 „	5,97 „	6,01 „	4,78 „
O	—	—	—	—	—	44,09 „

Die Proben IV und V waren nach Meth. 3 (p. 56) dargestellt. Auch aus diesem Gerbstoffe liess sich durch Kochen mit verd. Säure eine geringe Menge von Gallussäure abscheiden, nicht aber aus dem Rindendecocte durch directes Ausschütteln mit Aether. Es kann demnach auch für die Weidenrinde Anwesenheit einer geringen Menge Gallusgerbsäure gefolgert werden. Ihre Menge ist kleiner wie in der Eichenrinde.

Das mit überschüssigem Bleiacetat gefällte Salz des Weiden-

gerbstoffes zeigte nur geringe Abweichung von dem aus Eichengerbstoff. Es enthielt im Mittel

C	22,40 %
H	1,30 „
PbO	53,41 „

Ein in ähnlicher Weise nach nochmaliger Reinigung der Säure (Bleifällung und Aetheralkohol) dargestelltes Bleisalz hatte im Mittel

C	28,78 %
H	1,71 „
O	14,22 „
PbO	55,29 „

Der Kupferniederschlag hatte im Mittel

C	39,36 %
H	2,35 „
O	27,83 „
CuO	30,46 „

Der Zinnniederschlag bestand aus

C	35,17 %
H	2,79 „
O	15,05 „
SnO	46,99 „

Die Versuche Johanson's ein Cinchoninsalz zu gewinnen, aus welchem auf die Constitution der Säure ein Rückschluss möglich sei, waren gleichfalls nicht von befriedigendem Erfolg begleitet. Verf. fand in den Producten zweier verschiedener Darstellungen der Säure bei je 2 Analysen

	I.		II.	
	a.	b.	a.	b.
C	63,79 %	63,94 %	64,14 %	63,89 %
H	5,36 „	5,13 „	5,77 „	5,82 „
N	3,12 „	3,52 „	3,15 „	3,17 „

I gab bei zwei Versuchen resp. 18,58 % u. 17,82 % Cinchonin
II „ „ „ „ „ 18,84 „ „ 18,75 „ „

Die Stickstoffmenge ist bedeutend grösser als sie nach dem gefundenen Cinchonin erwartet werden durfte. Es scheinen alle Verunreinigungen der Gerbsäure mit in den Niederschlag eingegangen zu sein.

Auch bei den Auszügen der Weidenrinde versuchte J. eine Abscheidung fremder Stoffe durch Dialyse und auch hier hatte er im Diffusate einen Körper, welcher von ihm einmal auch schon beim Stehen eines eingedampften Weidenrindenauszuges als krystallinische Abscheidung wahrgenommen wurde und welcher nach mehrmaligen Umkrystallisiren und nach Behandlung mit Thierkohle in völlig weissen nadelförmigen Krystallen auftrat.

Dieser Körper war in Wasser und Alkohol löslich, von neutraler Reaction gegen Lackmus, bei längerem Kochen mit wenig Wasser schleimig werdend und dann erst nach längerer Zeit wieder krystallisirend. Beim Erhitzen für sich schmolz er zu

farbloser Flüssigkeit, welche beim Erkalten glasig erstarrte. Salpetersäure von 1,2 verwandelte ihn in Pikrin- und Oxalsäure. Kalte conc. Schwefelsäure löste gelb (durchaus nicht roth wie Salicin), beim Verdünnen der Schwefelsäurelösung trat Geruch nach salicyliger Säure hervor. Verd. Schwefelsäure spaltete Zucker ab, während die wässrige Lösung des Glycosides nicht auf alkalische Zuckerlösung wirkte. Neben dem Zucker wurden als Spaltungsproducte Benzoesäure, z. Th. als Anhydrid und salicylige Säure erhalten.

Die Analyse ergab die Zusammensetzung zu

	I	II
C	61,42 %	60,91 %
H	6,49 „	6,00 „

d. h. die Substanz ist identisch mit dem

Benzohelicin, welches bekanntlich von Piria durch Oxydation des Populins erhalten worden, bisher aber noch niemals in einer Pflanze fertig gebildet angetroffen wurde.

Eine Entscheidung darüber, ob dieses Benzohelicin nur hier in der Gegend von Dorpat, durch climatische Einflüsse bedingt, in den Weidenrinden vorkomme, oder ob es überhaupt in den gerbsäurereichen Rinden das Salicin vertritt, wird Verf. nächstens zu liefern versuchen.

Populus nigra L. Das aetherische Oel dieser Pflanze ist nach Piccard (Ber. d. d. chem. Ges. B. 7 p. 1485) ein Diterpen ($C^{20}H^{32}$). Dasselbe siedet bei 260°, hat ein spec. Gew. = 0,9002 und, nach Hagenbach die Dampfdichte = 8,94 (Terpentinoel = 4,69). Das Oel ist rechtsdrehend.

Synanthereae.

Eupatorium glutinosum siehe pag. 54.

Anthemis nobilis L. siehe später.

Achillea Ageratum L. Das *aetherische Oel* dieser Pflanze hat Luca untersucht. Die grösste Ausbeute erhielt er aus dem im Mai während der Blüthe gesammelten Kraute. Das durch Destillation erhaltene Oel erstarrt bei — 18° nicht, es absorbirt Sauerstoff nicht, wird mit saurem Natriumsulfit trübe. Es hat bei 24° ein spec. Gew. = 0,849 und lässt sich trennen in einen bei 165° - 170° und einen bei 180°—182° destillirenden Bestandtheil. Letzterer enthält 77,58 % C und 11,5 H. Weitere Mittheilungen werden versprochen (Annal. de chim. et de Phys. T. 4 [5 Sér.] p. 132.)

Grindelia robusta. James G. Stell hat in der 23. Jahresversammlung der American. pharm. associat. einen Vortrag gehalten, in welchem er die Aufmerksamkeit der Aerzte und Pharmaceuten auf diese, in Mexico etc. wachsende Pflanze lenkt. Die Grindelia wird in letzterem Lande als Gegenmittel bei Vergiftungen mit Rhus Toxicodendron benutzt. Auch gegen Asthma und ähnliche Uebel ist die Pflanze brauchbar. Die zur Compositeenfamilie gehörige Pflanze sondert vor der Blüthe namentlich an den Blüthenspitzen eine klebrige Substanz ab, auch die Blätter und andere

Pflanzentheile sind harzreich und klebrig, besonders in den Monaten Mai und Juni, in denen das Kraut gesammelt werden sollte. Man hat bisher aus demselben ein festes Extract dargestellt (siehe auch Smith im Pacific med. and surg Journ. for Apr. 1875), von welchem 3gränige Pillen bis täglich 3mal eingenommen wurden. Verf. hält die harzige Substanz für das Wirksame der Drogue und findet dasselbe namentlich in den Exemplaren der Pflanze reichlich, welche auf trocknem Boden gewachsen sind Gegen äusserliche Vergiftungen mit Rhus Toxicodendron wird das Fluid-Extract in Wasser vertheilt und zu Waschungen benutzt. (Pharmacist V. 8 Nr. 12 p. 353).

Cynara Scolymus L. Ueber die Wirksamkeit der *Artischoke* als Heilmittel bei *Rheumatismus* giebt Dr. Copeland in Norwich einen günstigen Bericht (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III V. 5 Nr. 242 p. 650 Auszug aus British Medical Journal for December 1874 p. 19). Man wendet sie in Form von Tinctur und Extract an und stellt beide aus den Blättern dar, unmittelbar bevor sie geniessbar werden und voll Saft sind. Werden die Blätter erst benutzt nachdem die Spitze zum Verspeisen abgeschnitten worden und die Pflanze zu welken beginnt, so werden die Präparate wirkungslos. Diesem Umstande schreibt Dr. Copeland die negativen Resultate zu, die einige Practiker mit diesem Mittel erhalten haben. (M.)

Ericineae.

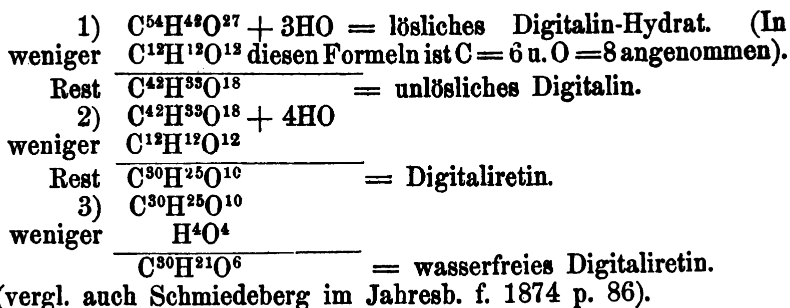
Kalmia latifolia L. In dieser Pflanze fand Kennedy (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 5) Arbutin.

Styraceae.

Benzoin odoriferum Nees. Die Beeren dieser Pflanze hat Gleim (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 246) untersucht. Verf. erhielt durch Extraction mit Petroleumbenzin und Destillation — auf letzterem Wege cc. 7 $^{0}/_{0}$ — aeth. Oel von 0,87 spec. Gew. und an Jasmin erinnernden Geruch. Verf. sagt, dass dasselbe nach seiner Ansicht zu Parfümeriezwecken benutzt werden könnte.

Scrophularineae.

Digitalis purpurea L. Nach den Untersuchungen von Kosman (Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. J. XIII p. 57 aus la France médicale) stammen die als Digitalin, Digitalosin, Digitoletin, Digitaliretin etc. bezeichneten Substanzen sämmtlich von einem und demselben leicht veränderlichen Princip der Fingerhutpflanze ab. Dieser in Wasser lösliche nnd sogar hygroskopische Körper wird von verdünnter Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure in Glycose und unlösliches Digitalin gespalten, letzteres erleidet durch fortgesetzte Einwirkung von Säuren eine weitere Spaltung in Glycosund Digitaliretin und dieses endlich verliert unter denselben Einflüssen vier Moleküle Wasser.



1) $C^{54}H^{48}O^{27} + 3HO$ = lösliches Digitalin-Hydrat. (In
weniger $C^{12}H^{12}O^{12}$ diesen Formeln ist C = 6 u. O = 8 angenommen).
Rest $C^{42}H^{33}O^{18}$ = unlösliches Digitalin.
2) $C^{42}H^{33}O^{18} + 4HO$
weniger $C^{12}H^{12}O^{12}$
Rest $C^{30}H^{25}O^{10}$ = Digitaliretin.
3) $C^{30}H^{25}O^{10}$
weniger H^4O^4
$C^{30}H^{21}O^{6}$ = wasserfreies Digitaliretin.

(vergl. auch Schmiedeberg im Jahresb. f. 1874 p. 86).

Labiatae.

Mentha piperita L., Mentha crispa L. etc. Der Hauptsitz der Cultur der *Pfefferminze, Frauenminze und Polei* für England ist Mitcham und Carshalton (Canadian pharm. Journ. V. IX p. 127 aus the Chemist and Druggist). Die jungen 5—6 Zoll hohen, von Ausläufern stammenden Pflanzen werden im April und Mai, am besten bei Regenwetter, in Reihen von 12—18 Zoll Entfernung gepflanzt. Der Boden muss namentlich in der ersten Zeit fleissig gejätet und behackt werden, eine Behandlung, die auf die Qualität des zu gewinnenden Oeles wichtigen Einfluss ausüben soll. In den Monaten October bis December werden die Beete wie bei Spargelpflanzungen durchschnitten und die Erde zwischen den Furchen aufgehäuft um die Wurzeln gegen Winterkälte zu schützen. Alle fünf Jahre wechselt man den Boden und pflügt ihn frisch auf; die erste Erndte ist gewöhnlich die reichlichste und beste. Lehmiger und feuchter Boden eignet sich am besten für die Anpflanzung. Welchen Einfluss überhaupt die Bodenbeschaffenheit ausübt, zeigt die Beobachtung, dass die aus den benachbarten Ortschaften Carshalton und Mitcham hinüber und herüber verpflanzte Pfefferminze bei der Destillation nach Aroma und Quantität wesentlich verschiedene Producte ergeben soll. Pfefferminze und *Lavendel* werden auch in Setton, Bumstead, Reddington und Wellington gezogen, mitunter haben Bewohner des letzteren Ortes wegziehen müssen, vertrieben von dem unerträglich starken, die Luft erfüllenden Aroma der umliegenden Anpflanzungen. In letzter Zeit dagegen hat die Cultur der genannten Kräuter abgenommen, zum Theil wegen der unsicheren Witterungsverhältnisse und Mangel an Düngungsmaterial, zum Theil auch wegen des geringen Unternehmungsgeistes der Pflanzer.

Die Erndte findet im Juli und August statt und beträgt 4—6 Tonnen per Acre. Ein feuchter und kühler Sommer giebt zwar grössere aber ölärmere Pflanzen, umgekehrt geben die bei heissem und trocknem Wetter gewachsenen kleinen Kräuter oft die doppelte Menge Oel.

Die *Frauenminze* giebt nur etwa halb so viel Oel als Pfefferminze und wird daher nur nach vorausgegangener Bestellung in grösserer Menge gezogen. Das Oel ist frisch hellgelb oder grün-

lich, später dunkler und zuletzt mahagonifarbig. Die jungen Blätter und Spitzen werden zu Salat und zum Würzen verschiedener Speisen benutzt.

Unter den vielen, übrigens ziemlich primitiv eingerichteten Destillaturen in Mitcham und Wellington ist die der berühmten Parfürmeure Piesse & Lubin (Bond Street) in ersterem Orte eine der bedeutendsten. Das durch Wasserdämpfe erschöpfte Pfeffermünzkraut dient getrocknet als Viehfutter.

Um dem bedeutenden Bedarf Englands zu genügen, werden c. 12000 Pfund = 4476 Kilo Pfeffermünzöl von auswärts importirt, die Qualität des englischen Oels aber ist eine so vorzügliche, dass von letzterem eine grosse Menge exportirt wird. (M.)

Convolvulaceae.

Die anatomische Structur der perennirenden Convolvulaceen-Wurzeln hat Schmitz untersucht (Bot. Ztg. Jg. 33 No. 40 p. 677). Verf. fand bei den meisten perennirenden und fleischig werdenden Wurzeln von Convolvulaceen eine grosse Mannigfaltigkeit der anatomischen Structur, welche namentlich auf dem Querschnitt der Wurzel deutlich hervortritt und welche auf secundäre Fibrovasalmassen inmitten des primären Xylems oder Phloëms zurückgeführt werden kann.

Während die dünnen holzigen Wurzeln einiger strauchartiger Convolvulaceen ganz nach gewöhnlichem Typus dicotyler Gewächse sich ausbilden und in ihrem Xylem Gefässe, Holzfasern und Holzparenchym in gleicher Weise ihre Zellwandungen verdicken und verholzen, auch innerhalb des einmal angelegten Xylems und Phloëms keine Neubildungen vorkommen, verhalten sich die fleischigen Wurzeln solcher perennirender Convolvulaceen, deren oberirdische Sprossen alljährlich absterben, wesentlich abweichend. Die am einfachsten gebauten Wurzeln dieser differiren insofern von den ebenbeschriebenen, als die Masse des Holzparenchyms stark überwiegt und die Zellen des letzteren nicht verholzen, als ferner im Phloëm das Bastparenchym mit zahlreichen eingestreuten Siebröhren und Milchsaftzellen überwiegt (die holzigen Convolvulaceenwurzeln haben, ausser zahlreichen Siebröhren, mit Amylum oder Milchsaft gefüllte parenchymatische Zellen). Bei einer Anzahl anderer sieht man, während der primäre Cambiumring ruhig weiter wächst in der unmittelbaren Umgebung einer Gruppe verholzter Gefässe und Holzfasern die nicht verholzten Holzparenchymzellen sich wiederholt theilen und so eine Scheide junger theilungsfähiger Zellen entstehen, wobei das zwischen mehreren derartigen Gruppen liegende parenchymatische Gewebe passiv zusammengepresst wird und schliesslich verschrumpft. In einigen Fällen hat es hiebei sein Bewenden, in anderen dauert die Zelltheilung im secundären Meristeme fort. Oft beschränkt sie sich auf einen durch tangentiale Theilung sich verbreiternden Ring von Zellen, wobei um die ursprüngliche Gruppe verholzter Gefässe und Holzfasern ein secundärer Cambiumring entsteht, der nach innen Xylem, nach

aussen Phloëm bildet. Das Gewebe des letzteren unterscheidet sich von den primären Xylem- und Phloemmassen in nichts. Namentlich das Phloëm entwickelt hier zahlreiche Milchsaftzellen. In noch anderen Fällen stellt der primäre Cambiumring allmählig sein Dickenwachsthum ein, während die secundären fortgesetzt thätig bleiben. Endlich kommt noch der Fall vor, dass auch die secundären Fibrovasalstränge, wie oben für die primären berichtet wurde, sich verändern und tertiäre etc. mit selbstständigem Dickenwachsthum auftreten. Letzteres ist bei älteren Exemplaren der *Radix Scammoniàe* der Fall.

Bei einer Anzahl von Convolvulaceen bilden sich secundäre Cambiummassen unabhängig von den sparsam vorhandenen Gefässgruppen mitten im parenchymatischen Xylem bald in Form regelmässiger kreisförmiger oder gelappter Ringe, bald als einfache Cambiumstreifen. Letztere durchziehen dann das parenchymatische Xylem in verschiedenen Richtungen, scheiden aber stets nach einer Seite (meist nach der Mitte des Wurzelquerschnittes) Phloëm und nach der entgegengesetzten Xylem ab. Eine Modification dieses Typus findet sich bei den Wurzelknollen der *Ipomoea Purga.* Man sieht bei dieser in der Mitte des Querschnittes zahlreiche schmale Cambiumstreifen regellos im parenchymatischen Xylem zerstreut. Nach der Peripherie zu wird die Stellung derselben eine mehr uud mehr regelmässig tangentiale, schliesslich verbinden sich dieselben zu einem vollständig geschlossenen secundären Cambiumring, welcher innerhalb des primären und demselben parallel verläuft. Solcher secundärer Ringe entstehen bei fortgesetztem Dickenwachsthum des primären noch mehrere, dieselben scheiden aber nach innen Phloëm und nach aussen Xylem ab. Auch im Xylem des secundären Ringes treten neue tertiäre Cambiumstreifen auf, welche wiederum den primären und secundären concentrisch sind, aber wie die primären nach aussen Phloëm und nach innen Xylem bilden.

In der Wurzel der *Ipomoea Turpethum* und einiger anderer zeigen sich im Xylem zunächst keine Neubildungen, wohl aber im Phloëm secundäres Cambium und aus diesem zahlreiche secundäre Fibrovasalstränge, deren ringförmig geschlossenes Cambium nach innen Xylem und nach aussen Phloëm erzeugt. Erst später erfolgen auch hier im primären und secundären Xylem Neubildungen.

Bei einer Anzahl von Wurzeln sind die secundären Cambiumstränge des Phloëms nicht ringförmig. Die offenen Cambiumstreifen bilden dann nach einer Seite Xylem, nach der anderen (meist nach aussen gerichteten) Phloëm; sie können ohne regelmässige Anordnung oder auch zu concentr. Kreisen zusammengestellt vorkommen, letzteres wenn die Fibrovasalstränge seitlich mit einander in Verbindung treten. Bei noch anderen z. B. der *Tampico Jalape* bildet das im Phloëm tangential gestellte und mehr oder minder vollständigen Ring darstellende Cambium der secundären Fibrovasalstränge nach aussen Phloëm und nach innen Xylem,

es zeigen sich aber später ausserhalb des ersten äusseren Ringes noch weitere ähnliche Stränge, die auch ihrerseits wieder sich zu Cambiumringen vereinen können. Es entstehen aber unterdessen innerhalb des ersten äusseren Ringes noch andere Stränge, deren gleichfalls tangentiales Cambium nach innen Phloëm und nach aussen Xylem abscheidet. Die durch diese gebildeten Cambiumringe bleiben meistens unvollständig.

Am verwickeltsten ist es bei einigen unter dem Namen der *Stipites Jalapae* und der *Radix Mechoacannae* officinellen Droguen. Hier erfolgt die Bildung secundärer Stränge im Xylem und Phloëm gleichzeitig, während der primäre Cambiumring durch starke Zelltheilung an einzelnen Stellen und Unthätigkeit an anderen bald undeutlich wird.

Die Zellformen fand Verf. bei den meisten Convolvulaceen übereinstimmend: im Xylem weite Gefässe mit verholzten Holzfasern, einem reichlich entwickelten Gewebe parenchymatischer Zellen eingebettet, in dem meist Stärke, selten Krystalle vorkamen; im Phloëm selten Zellen mit verdickten Wandungen, häufig verticale Reihen der Parenchymzellen in Milchsaftzellen umgebildet. Die Querwände der letzteren bleiben entweder erhalten oder werden resorbirt. Verf. bestreitet eine Abhängigkeit der so entstehenden Milchsaftgefässe von den Siebröhren (contra A. Vogl vergl. Pringsheim Jahresber. Bd. 5). Ebenso bestreitet er (contra Wigand vergl. dessen Pharmacognosie) eine Entstehung des Harzes durch Verharzung von Zellwänden und Stärke. In den Milchsaftzellen fand Verf. niemals Stärkemehl; er sah rasch an Menge zunehmend Tropfen aeth. Oeles, resp. Harzes emulsirt in einer farblosen Flüssigkeit. Diese Tropfen enstehen nicht im umgebenden stärkehaltigen Parenchym. Wenn sie aus Stärkemehl hervorgegangen sind, so muss das Material zuvor gelöst und erst dann in die Milchsaftzelle diffundirt sein.

Convolvulus Scammonia L. Hess untersuchte (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 223) 3 Sorten käuflicher Scammoniumwurzel (siehe auch Jahrb. f. 1874 p. 94). I. war sehr dünn, auf dem Querschnitt weisslich grau mit undeutlich erkennbaren Holzsträngen; II. eine schöne 10 Centm. dicke, auf dem Querschnitt braune und III. eine mittlere 8 Centimeter dicke bräunliche Wurzel mit unregelmässig zerstreuten Holzbündeln. Er fand

	I.	II.	III.
In Wasser Lösliches	20,0 %	27,4 %	18,2 %
Davon in Weingeist löslich	10,7 „	12,3 „	9,3 „
„ „ „ unlöslich	9,3 „	15,1 „	8,9 „
In Weingeist Lösliches	17,7 „	23,0 „	21,4 „
Davon in Wasser löslich	13,2 „	15,7 „	7,3 „
„ „ „ unlöslich	4,5 „	7,3 „	9,3 „
Scammonin	3,4 „	5,11 „	6,6 „

Derselbe prüfte auch einige in Handel vorhandene Proben der *Resina Scammoniae* und fand in

	Feuchtigkeit.	Schleim.	Gerbstoff.
Braunem Harz von Gehe & Comp.	2,2 %	— %	8,7 %
Weissem Harz von Demselben[1]	4,5 „	0,8 „	keinen.
Harz von Bergen & Comp.	4,0 „	3,0 „	wenig.
„ nach der holländischen Pharm.[2]	5,4 „	zusammen	8,8 %
„ „ „ schwedischen Pharm.	4,3 „	4,2 %	keinen.

Rössig verglich (Lit. Nachw. No. 76) die aus der Wurzel nach der Britisch Pharm. dargestellte *Resina Scammoniae* mit der aus *Aleppo-Scammonium* extrahirten und fand bei je 2 Analysen

	Resina e radice		Resina e Scammonio	
	I.	II.	I.	II.
Jalapin	95 %	94,5 %	92 %	93,43 %
Wachs	1,6 „	2,3 „	1,53 „	0,74 „
Extractivstoff etc.	3,4 „	3,2 „	6,47 „	5,83 „

Jpomoea Turpethum R. Br. In der Wurzel dieser Pflanze fand Rössig (Lit. Nachw. No. 76) 10,3 % Rohasche und 8,23 % Reinasche mit

Kali	35,33 %
Natron	15,14 „
Kalk	13,07 „
Magnesia	0,28 „
Eisenoxyd	2,30 „
Phosphorsäure	9,49 „
Schwefelsäure	8,25 „
Kieselsäure	1,42 „
Chlor	14,72 „

Convolvulus Purga Wend. Nach einem der Zeitschrift „the Garden“ entnommenen Berichte des Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. 5 No. 237 p. 547, gedeiht die Jalapenpflanze in den botanischen Gärten zu Dreyton Beauchamp, Kew und Fulham im Freien sehr gut. In den Gärten von Bitton und Edinburgh hat sie ohne besondere Pflege im Freien geblüht. Mr. Ellacombe in Bitton berichtet, dass die Jalape zeitig im September — und zwar nur am Wipfel, nicht unterhalb — ihre zierlichen Blüthen zu entfalten beginnt, und zu blühen fortfährt bis der Frost sie vernichtet (vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 93.) Nach Dr. Lindley liefert die genannte Pflanze die beste Jalape des Handels, obgleich auch andere Convolvulaceen — sogar die in England vorkommenden — ein brauchbares Purgans liefern mögen, wie z. B. Convolvulus arvensis, Soldanella, macrocarpus etc. Wie Tyerman in Torquai berichtet, befindet sich im botanischen Garten zu Liverpool seit etwa 15 Jahren ein Exemplar der Convolvulus Jalapa, auf sandigem Boden gezogen, deren Wurzeln die Grösse und Form einer doppelten Cocosnuss erreichen. Von Exogonium Purga hat man daselbst im vergangenen Jahr zuerst reife Samen erzielt.

Trotz des üppigen Wachsthums der angepflanzten Jalapa so-

1) Mit Knochenkohle entfärbt.
2) Enthielt 0,2 % Asche.

wohl wie des Convolvulus Scammonia hält Tyerman die Cultur derselben zu medicinischen Zwecken nicht für lohnend. Beide treiben nämlich vorzugsweise fleischige Wurzelstöcke wie die gewöhnliche Winde, dagegen nur sehr spärlich die arzneilich wirksamen Wurzelknollen und letztere enthalten, im Vergleich zu der importirten Drogue einen nur geringen Harzgehalt; zudem würde nach seinen, allerdings nur kurzen Erfahrungen, die völlige Reife einen Zeitraum von 4—6 Jahren beanspruchen. (M.)

Ueber Einfuhr und Umsatz von Jalapenknollen auf dem Londoner Markte erfahren wir durch Gehe's Droguenbericht April 1875 p. 50 folgendes:

	Import	Ablieferung	Stock am 31. Dec.
1871	526 Ballen	757 Ballen	216 Ballen.
1872	637 „	542 „	322 „
1873	1257 „	1110 „	469 „
1874	1078 „	902 „	645 „

Cuscuta epithymum Weihe. Ueber den Bau der Stengel und Samen schrieb Zöbl in d. Wissensch. Unters. auf d. Gebiete des Pflanzenbaues B. 1. 1875.

Solaneae.

Solanum Dulcamara L. Dr. E. Geissler (Arch. f. Pharm. 1875 p. 289) stellte einen Bitterstoff, *Dulcamarin* dar, indem er den wässrigen Auszug der Bittersüssstengel mit Gerbsäurelösung versetzte, den graubraunen Niederschlag mit Kalkhydrat zuzammenrieb und eintrocknete, die Masse mit Alkohol auszog und den Auszug mit Bleioxyd digerirte. Nach dem Abfiltriren des Bleioxydes und Abdestilliren des Alkohols blieb eine tief gelbbraune, nach dem Austrocknen spröde, harzartige, zu einem gelblich weissen Pulver zerreibliche Masse zurück. Das Pulver schmeckte rein bitter, hinterher süss, war in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich.

Die Analysen gaben 56,92 und 57,19 C; 9,21 und 9,18 Hund 2,05 N.

Spätere Analysen mit anders dargestelltem Dulcamarin wichen im Stickstoffgehalt wesentlich ab. Es musste also für eine Reindarstellung des Dulcamarins gesorgt werden.

Der wässrige Auszug der Bittersüsstengel wurde mit ausgewaschener und frischgeglühter, körniger Knochenkohle digerirt, bis die überstehende Flüssigkeit nicht mehr bitter-süss schmekte. Die gesättigte Kohle wurde darauf mit heissem destill. Wasser bis zum farblosen Ablaufen desselben gewaschen, dann getrocknet und im Verdrängungstrichter so lange mit Alkohol ausgezogen, bis verdunstete Tropfen einen Rückstand hinterliessen.

Nach dem Abdestilliren des Alkohols hinterblieb eine dunkle Masse, die zusammengeschmolzen, ein gelbbraunes, sprödes, in dünnen Schichten rein gelbes, durchsichtiges, zerrieben graugelbliches Harz darstellte.

Dieses Pulver löste sich leicht mit rothbrauner Farbe in Alkohol, schwieriger und trübe gelbrothbraun in Wasser. Es ver-

brannte mit schwachem hornartigen Geruche. Auch diesmal war der Stickstoffgehalt verschieden und um so geringer, je rascher die Extraction der Bittersüssstengel geschah und die erhaltenen Flüssigkeiten entbittert worden waren.

Es lag darum die Vermuthung nahe, dass der Stickstoffgehalt einem beigemengten Körper zuzuschreiben sei, der sich durch Ammoniak entfernen lässt.

Die trübe wässrige Dulcamarinlösung klärt sich auf Zusatz einiger Tropfen Ammoniak rasch und lässt dann bald einen gallertigen Niederschlag fallen, welcher sich in überschüssigem Ammoniak wieder zu lösen scheint.

Zur Trennung des Dulcamarins vom Ammon kann man ersterés mit Bleiacetat fällen. Der Niederschlag wird abfiltrirt und ausgewaschen, in Alkohol suspendirt und durch Schwefelwasserstoff zerlegt; das schwach weingelbe Filtrat wird eingedampft. Zur Reinigung muss der Rückstand nochmals in Alkohol gelöst, filtrirt und eingetrocknet werden, wobei reines, stickstofffreies Dulcamarin hinterbleibt. War zuviel Ammoniak angewandt worden, so enthält es Spuren von Stickstoff und es muss dieses ganze Verfahren wiederholt werden.

Die Analysen gaben: 1) 57,42 C. 7,61 H. 2) 57,26 C und 7,54 H. 3) 57,32 C und 7,64 H. Berechnet: 57,64 C. 7,42 H und 34,94 O.

Die Analysen des stickstoffhaltigen Dulcamarins wurden auf stickstofffreies Material berechnet.

1) 57,20 C uud 7,58 H. 2) 57,30 C und 7,54 H. Berechnet: 57,64 C, 7,42 H und 34,94 O entsprechend der Formel $C^{22}H^{34}O^{10}$.

Die wässrige Lösung des Dulcamarins wurde mit überschüssigem Bleiessig gefällt, der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet. Das Dulcamarin scheint mit Blei mehrere verschieden wasserhaltige Verbindungen einzugehen.

Gefunden wurden I. 28,91 % Blei der Formel $C^{22}H^{32}PbO^{10}$ entsprechend, die 28,87 % Blei verlangt und II. 27,58 % entsprechend $C^{22}H^{32}PbO^{10}+5H_2O$, die 27,62 % Blei erfordert.

Beim Erhitzen der Verbindung II. auf 160° verlor sie 4,7 % entsprechend $2H^2O$ und ging in Verbindung I. über.

Berechnet 28,87, gefunden 28,94, wodurch die aufgestellte Formel $C^{22}H^{34}O^{10}$ bestätigt wird.

Das *Dulcamarin* bildet zerrieben ein schwach gelbliches, luftbeständiges, geruchloses Pulver. Der Geschmack ist erst stark bitter, dann andauernd süss. In der Wärme schmilzt es zusammen. Aus den Lösungen erhält man es als gelbbraune, in dünnen Schichten rein gelbe, durchsichtige, harzartige Masse. Es löst sich in 5 Th. heissen und 8,5 Th. kalten Alkohols von 90 %, sowie in 30 Th. kalten und 25 Th. heissen Wassers. Die Lösungen in Alkohol und heissem Wasser sind rothbraun, die in kaltem Wasser stark weingelb und reagiren neutral. Die wässrige Lösung schäumt beim Schütteln.

Das Dulcamarin löst sich leicht in Essigaether und ist in

Aether, Chloroform, Benzin, Schwefelkohlenstoff und Petroleumaether unlöslich. Essigsäure löst es leicht. Mit conc. Schwefelsäure wird es gelbroth, roth, zuletzt kirschroth und blasst nach mehreren Stunden wieder ab.

In der Lösung des Dulcamarins in conc. Schwefelsäure ruft Zucker eine gelbe Farbe hervor, welche von den Rändern aus schön kirschroth, nach einigen Stunden schwarzbraun wird.

Conc. Salzsäure löst es mit schwach gelber Farbe, welche nach und nach schwindet, ebenso verhält sich conc. Salpetersäure. Fröhde's Reagens färbt es gelbbraun, später an den Rändern violett.

Aetzende Alkalien und Barytwasser lösen das Dulcamarin, besonders beim Erwärmen dunkelrothbaun; Säuren erzeugen daraus Niederschläge. Gerbsäure fällt die Lösung des Dulcamarins weisslich. Platinchlorid fällt es nicht. Ammoniakalische Silberlösung und Goldchlorid bewirken keine Fällung, beim Erwärmen tritt Reduction ein. Bleiacetat erzeugt in spirituöser und wässriger Lösung schwache Trübung, Bleiessig voluminösen Niederschlag.

Verdünnte Mineralsäuren zerlegen das Dulcamarin; ein harzartiger Körper scheidet sich ab und in der Lösung befindet sich Zucker. Emulsin bewirkt keine Spaltung, ebensowenig Hefe.

Bei 150° C verliert es 5 % Wasser, in höherer Temperatur erleidet es keine Gewichtsverminderung, schmilz bei 160°, bläht sich bei 170° auf zersetzt sich bei 205° unter Bildung neutraler Dämpfe. Offen erhitzt, verbrennt es mit leuchtender, russender Flamme und einem an Kohlenhydrate erinnernden Geruche, ohne Rückstand zu lassen.

Verf. erhitzte das zerriebene Dulcamarin mit der 10—12 fachen Menge verdünnter Schwefelsäure (1: 10) im Wasserbade. Bei 50—60° entwickelte sich ein süsslicher Geruch und nach und nach setzte sich ein Niederschlag ab. Dieser wurde durch Filtriren getrennt, durch Aufnehmen in Alkohol von 90 %, Fällen mit viel Wasser, abermaliges Aufnehmen in Alkohol nach 24 Stunden und abdestilliren des Lösungsmittels gereinigt. Es resultirte ein schwarzbrauner, harzartiger Körper, den Verf. *Dulcamaretin* nennt.

Das Filtrat von der Spaltung wurde mit Baryumcarbonat digerirt, filtrirt, das Filtrat eingedampft und Zucker erhalten.

Salzsäure bewirkt ebenfalls, nur langsamer, die Spaltung, die auch nach mehrtägigem Stehen mit conc. Säuren entsteht.

Das *Dulcamaretin*, ist eine schwarzbraune, glänzende, luftbeständige, leicht zerreibliche, harzartige Masse, ohne Geruch und Geschmack, beim Kauen an den Zähnen klebend. Es ist unlöslich in Wasser, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Amylalkohol, leicht löslich in Alkohol von 90 %, von welchem es 18 Th. in der Kälte und 9 Th. in der Wärme zur Lösung braucht. Die kaltgesättigte Lösung ist roth-, die heiss gesättigte fast schwarzbraun gefärbt. Die Lösungen reagiren neutral.

Conc. Schwefelsäure löst das Dulcamaretin mit braunrother, dann rosenroth und dann heller werdender Farbe. Salpetersäure von 1,4 und 1,2 spec. Gew. lösen es mit gelber Farbe, letzteres

schwerer. Conc. Salzsäure löst es mit gelbrother, conc. Essigsäure mit gelblicher Farbe. Alle diese Lösungen werden durch Wasser getrübt. Aetzende Alkalien lösen es mit dunkler Farbe leicht auf; Säuren fällen es aus diesen Lösungen. Barytwasser erzeugt aus spirituöser Lösung einen Niederschlag; Bleiessig bewirkt starke Fällung, Bleiacetat schwächere.

Die Analysen gaben im Mittel: 60,80 C. 8,45 H. Berechnet: 61,14 C. 8,25 H und 30,57 O, entsprechend der Formel $C^{16}H^{26}O^{6}$.

Die spirituöse Lösung des Dulcamaretins wurde mit überschüssigem Bleiessig versetzt, der Niederschlag mit Alkohol gewaschen und getrocknet.

Gefunden wurden 39,80 % Blei, berechnet für die Formel: $C^{16}H^{24}PbO^{6}$ 39,88 % Blei.

Der *Zucker* von der Spaltung des Dulcamarins wurde durch wiederholtes Aufnehmen in Wasser und Einleiten von Kohlensäure vom anhaftenden Baryt befreit.

Er ist schwach gelbbraun, etwas schmierig, starck süss schmeckend und wird erst nach längerem Austrocknen zu bräunlich gelbem Pulver zerreiblich. Er reducirt kalische Kupferlösung und ist gährungsfähig.

Die Analysen gaben im Mittel: 39,77 C und 6,84 H. Die Formel: $C^{6}H^{12}O^{6}$ erfordert 40,00 C, 6,67 H und 53,33 O.

Der bei der Neutralisation der Schwefelsäure zurückbleibende barythaltige Zucker enthielt 29,71 % Baryumoxyd. Die Formel $C^{12}H^{22}BaO^{12}+H^{2}O$ verlangt 29,82 % Baryumoxyd.

Der unreine stickstoffhaltige Zucker wurde durch Schütteln mit Kalkmilch, Ausziehen mit Alkohol, Anrühren mit Wasser, Zerlegen mit Kohlensäure gereinigt und wie der früher analysirte Zucker zusammengesetzt gefunden. Die durch Ammoniak aus dem Dulcamarin abgeschiedene gelatinöse Substanz wurde mit *Solanin* verglichen.

Conc. Schwefelsäure von 1,4 spec. Gew. löst Solanin farblos, später am Rande blau werdend; der abgeschiedene Stoff zeigt diese Reactionen schwächer. Durch Phosphormolybdänsäure werden Solanin und die fragliche Substanz gelb und pulverig gefällt.

Conc. Schwefelsäure löst Solanin hellrothgelb, fragliche Substanz braunroth. Zusazt von Salpetersäure verändert bei I. in blassgelb und lässt II. unverändert. Kaliumchromat zur schwefelsauren Lösung färbt bei beiden vorübergehend hellblau, dann grün. Platinchlorid fällt Solanin nicht, die fragliche Substanz aber selbst bei starker Verdünnung. Gerbsäure fällt die fragliche Substanz sofort, Solanin erst nach 24 Stunden.

Amylalkohol nimmt Solanin aus alkalischer Lösung auf, die fragliche Substanz nur schwer und spurenweise.

Durch Kochen mit Salzsäure liess sich die fragliche Substanz nicht wie das Solanin spalten.

Wahrscheinlich besteht die abgeschiedene Masse aus einem Gemenge verschieden stickstoffhaltiger, schwer trennbarer Substanzen.

Die Ausbeute an Dulcamarin aus den Stengeln betrug 36—38%.

Durch diese Arbeit ist nachgewiesen:

1) Das Dulcamarin ist stickstofffrei;

2) Das Dulcamarin wird durch verdünnte Mineralsäuren gespalten;

3) Die Spaltung geht unter Wasseraufnahme nach folgender Gleichung vor sich: $C^{22}H^{34}O^{10} + 2H^2O = C^{16}H^{26}O^6 + C^6H^{12}O^6$.
Dulcamarin. Dulcamaretin Zucker.

4) Das Dulcamarin gehört nicht zu den Alkaloïden, sondern zu den Bitterstoffen (J.)

Solanum nigrum L. Ueber den Stärkemehlgehalt verschieden grosser Kartoffelknollen. Nach der „W. L. Ztg." sind im Münchener Laboratorium Untersuchungen über den Stärkegehalt von Kartoffeln angestellt und dieser in Beziehung zur Grösse derselben gefunden worden. Es ergiebt sich, dass zu Brennereizwecken möglichst grosse, dagegen zu Futter- und Speisezwecken kleinere Knollen zu wählen seien. Dass die grössten Saat-Kartoffeln den höchsten qualitativen Ertrag ergeben, erklärt sich durch den mit der Grösse, resp. dem Gewichte, steigenden Stärkegehalt und relativ abnehmenden Stickstoff, während dieser zweifellos in kleineren Knollen grösser ist. Auch wurden die früheren Erfahrungen, nach welchen die Rauhschaligkeit der Kartoffeln in Correlation zu einem höheren Stärkegehalte stehen soll, durch zahlreiche Untersuchungen bestätigt. (Industr. Bltt. 1875 No. 34 p. 311.) (J.)

Ueber *Mandragora* siehe Lit. Nach. No. 41.

Borragineae.

Lithospermum officinale L. In den Samen dieser Pflanze findet sich reichlich Kieselerde. Dass sie auch kohlensauren Kalk enthalten, hat Rees beobachtet. Eine vollständige Aschenanalyse wurde daraufhin von Hornberger (Anal. d. Ch. & Ph. B. 176 p. 84) ausgeführt; sie ergab

Fe^2O^3	0,20 %
CaO	41,35 „
K^2O	4,33 „
Na^2O	0,54 „
SO^3	0,54 „
P^2O^5	1,52 „
SiO^2	19,39 „
MgO	2,21 „
CO^2	26,85 „
Kohle	2,49 „

Asclepiadeae.

Asclepias incarnata L., deren bewurzelte Rhizome in den Ver. Staaten officinell sind, hat Taylor analysirt und neben 8,25 % Asche Albumin, Pectin, Stärkemehl, Glucose, fettes und aetherisches Oel, 2 Harzsäuren und ein Alkaloid gefunden, letztere Verbindungen aber nicht näher untersucht. (Amer. Journ. of Pharm. V. p. 193.)

Apocyneae.

Alstonia scolaris R. B. In der von dieser Pflanze stammenden *Ditarinde* fand Gorup Besanez ein krystallinisches Alkaloid, über welches keine weiteren Mittheilungen von ihm gemacht wurden (Annal. d. Ch. und Ph. B. 176 p. 88).

Auch Hesse kündigte (ib p. 326) über diesen Gegenstand eine Arbeit an, die später B. 178 p. 49 von ihm und Jobst ausführlicher mitgetheilt wurde.

Die Verf. erhielten bei Extraction mit Alkohol eine durch Bleizucker fällbare ölige Säure, welche nicht weiter untersucht wurde, und einige Substanzen, welche durch Phosphorwolframsäure gefällt werden konnten. Nach Zerlegung des letzteren Niederschlages durch Baryt resultirte ein Alkaloidgemenge, welches nur z. Th. aus wässriger Lösung in Aether übergeführt werden konnte.

Das durch Aether ausgeschüttelte Alkaloid nennen die Verf. *Ditamin.* Sie gewannen es am zweckmässigsten aus der mit Petroleumäther erschöpften Rinde durch kochenden Alkohol. Nach Destillation der filtrirten Tinctur hinterbleibt eine wässrige Lösung, aus welcher nach Beseitigung grüner harziger Abscheidungen und nach Uebersättigung mit Soda Ditamin durch Aether ausgeschüttelt wurde. Letzteres wurde durch Wiederlösen in verd. Essigsäure, Entfärben mit Thierkohle, Fällen mit Ammoniak gereinigt, aber leider bisher nur zu 0,02 % der Rinde und in so geringer Menge erhalten, dass keine Analyse möglich war.

Das Ditamin schmilzt bei 75°, es reagirt alkalisch, es ist weisslich, in Aether, Chloroform, Benzin, Alkohol löslich, aber aus den Lösungen in diesen Vehikeln nicht krystallinisch zu gewinnen. Aus Petroleumäther, von dem es schwer gelöst wird, scheint es sich mitunter krystallinisch auszuscheiden. Die Lösungen der Ditaminsalze schmecken sehr bitter. Conc. Schwefelsäure löst röthlich, beim Erwärmen violettroth, Salpetersäure gelb, beim Erwärmen dunkelgrün und dann orangeroth. Platinchlorid fällt aus salzsaurer Lösung amorph; der Niederschlag ist in der Wärme löslich. Goldchlorid fällt flockigen Niederschlag, welcher beim Erwärmen ölig wird, Quecksilberchlorid weiss amorph. Letzterer Niederschlag löst sich beim Erwärmen und die Verbindung wird beim Erkalten krystallinisch wieder ausgeschieden. Kaliumquecksilberjodid giebt weissen amorphen, in der Wärme löslichen Niederschlag, Eisenchlorid keine Veränderung, Jodkalium amorphen bei Ueberschuss des Salzes schwer, in reinem Wasser leichtlöslichen Niederschlag, Schwefelcyankalium nur in concentrirten Lösungen weisse amorphe, Tannin flockige, Phosphorwolframsäure weisse Fällung.

Die Verf. halten das Ditamin für identisch mit dem von Gorup-Besanez isolirten Alkaloide.

Der Körper, welcher durch Aether nicht ausgeschüttelt werden konnte, wird von den Verf. *Ditaïn* genannt. Er scheint gleichfalls ein in Wasser leichtlösliches Alkaloid zu sein, welches aber eines Unfalles halber noch nicht genügend untersucht wurde.

Durch Petroleumaether brachten die Verf. noch folgende Bestandtheile der Rinde in Lösung.

1. *Echikautschin*, in warmem Wasser und kochendem Alkohol unlöslich, durch Wiederlösen in Petroleumäther und Entfärben mit Thierkohle gereinigt. Eine gelbliche, elastische, bei 0° brüchige Substanz, auch in Chloroform, Aether und Benzin löslich, in Kalilauge unlöslich und gegen schmelzendes Kali ziemlich widerstandsfähig. Die Analyse ergab Resultate, welche für die Formel $C^{25}H^{40}O^{2}$ sprechen (80,7 % C und 10,8 % H).

2. *Echicerin*, dem Petroleumätherextracte durch siedenden Weingeist zu entziehen, scheidet sich mit Echitin aus letzterer Lösung, nachdem anfangs ölige Massen gewonnen waren, krystallinisch ab. In der öligen Masse zurückgebliebenes Echicerin krystallisirt gut aus der Acetonlösung derselben. Trennung vom Echitin durch geringe Mengen kalten Petroleumäthers, der fast nur Echicerin aufnimmt und mehrmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol. Echicerin krystallisirt, wenn rein, in Nadeln; es löst sich in 1990 Th. Alkohol von 80 Pc., leicht in Aether, Petroleumäther, Essigäther, Benzin, Chloroform, schwer in Aceton, nicht in Wasser, Kalilauge, Ammoniak und verd. Säuren. In äth. Lösung wirkt es auf polaris. Licht rechtsdrehend (bei 15° α D = + 63,°75, in Chloroformlösung αD = + 65°,75). Die Analyse führte zu der Formel $C^{30}H^{48}O^{2}$ (81,6 C und 11,0 H). Brom wandelte es in *Bromechicerin* = $C^{30}H^{47}BrO^{2}$ um. Natrium liess u. A. Echicerinsäure = $C^{30}H^{46}O^{4}$ entstehen.

3. *Echitin* wurde nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol in Blättchen erhalten, die sich bei 15° in 1430 Th. Alkohol von 80 Proc. in der Wärme leicht lösen. In Aether- und Chloroformlösung wirkt es rechtsdrehend α D = + 72°,72 (Aetherlösung) oder 75°,25 (Chloroformlösung). Es ist indifferent, geschmacklos, wird von Kali wenig angegriffen, schmilzt bei 170° und besteht aus $C^{32}H^{52}O^{2}$ (82,0 % C und 11,1 % H). Auch aus dieser Substanz wurde ein Bromderivat = $C^{32}H^{51}BrO^{2}$ erhalten.

4. *Echitëin* findet sich z. Th. im Alkohol nach der ersten Krystallisation der beiden vorigen Substanzen, theils in der ersterwähnten öligen Masse. Es scheidet sich aus Weingeistlösung bei 50—60° an den Gefässwandungen in Form von Krystallen aus. Aus Aceton krystallisirt es, nachdem sich Echicerin und Echitin abgeschieden haben. Durch kalten Petroleumäther, in dem es sich schwer löst, kann es von anhängenden Verunreinigungen befreit werden. Echitëin krystallisirt in 4- oder 6seitigen Prismen (rhombisch?); es löst sich bei 15° in 960 Th. Alkohol von 80 pc., sehr leicht in Aether und Chloroform. In Aetherlösung polarisirt es rechts α D = + 88° (in Chloroformlösung α D = + 85°45). Kali afficirt auch diese Substanz wenig. Echitëin ist ferner neutral, indifferent, sublimirbar; es schmilzt bei 168°. Es enthält $C^{42}H^{70}O^{2}$ (83,17 % C 11,6 % H). Auch diese Substanz giebt ein Bromderivat = $C^{42}H^{67}Br^{3}O^{2}$.

5. *Echiretin.* Die ölige Substanz, welche sich aus Alkohol- und Acetonlösungen des Petroleumextractes nach den 3 zuletzt be-

schriebenen Körpern ausscheidet, ist Echiretin. Es ist trocken eine weissliche, spröde, geschmacklose, neutrale Masse, leichtlöslich in Aether, Petroleumäther, Chloroform, kochendem Aceton und heissem Alkohol. Auf das polarisirte Licht wirkt es rechtsdrehend (αD = + 54°,82 in Aetherlösung). Zusammensetzung = $C^{35}H^{56}O^{2}$.

Die Menge der zuletzt beschriebenen Körper beträgt 2,95 % vom Gewichte der Rinde.

Ausser den besprochenen Körpern wurde noch aufgefunden: *Calciumoxalat.* Der *Wassergehalt* der Rinde wurde zu 12,7 %, der *Aschengehalt* zu 10,4 % bestimmt.

Die Verf. machen darauf aufmerksam, dass das Echiretin dem von Heintz aus der Milch des Kuhbaumes dargestelltem Harze identisch sein könnte (Poggend. Annal. d. Phys. B. 64 p. 240), das Echicerin mit einem von demselben Autor in dieser Milch und im Milchsafte der Taberna montana aufgefundenen. Auch mit dem Lactucerin und Cubebencamphor (siehe p. 54) scheint Echicerin übereinzustimmen, endlich das Echitëin mit Ludwig's u. de Vrij's Antiaretin (Jahresb. f. 1868 p. 510).

Strychneae.

Strychnos nux vomica L. Das Fett der Krähenaugen hat Frommhold Meyer (Lit. Nachw. Nr. 68) untersucht und in demselben die Triglyceride der Oel-, Caprin-, Capryl-, Capron-, Butter- und Palmitinsäure nachgewiesen. Ausserdem fand er eine Säure von höherem Schmelzpunkt wie Stearinsäure mit 76,89 % C, deren übrige Eigenschaften er aus Mangel an Material nicht feststellen konnte. Siehe auch unter Extracten.

Caprifoliaceae.

Sambucus nigra L. In der *Asche der Wurzelrinde* dieses Strauches fand Huber (Arch. f. Pharm. B. 7 H. 5 p. 394)

Kali	13,956 %
Natron	0,965 „
Kalk	30,924 „
Magnesia	10,730 „
Thonerde	0,250 „
Eisenoxyd	0,350 „
Chlor	0,179 „
Schwefelsäure	5,818 „
Phosphorsäure	8,045 „
Kieselsäure	5,455 „
Kohlensäure	23,274 „

Rubiaceae.

Rubia tinctorum L. Eine Untersuchung *über die chemischen Beziehungen zwischen den verschiedenen Farbstoffen des Krapps* hat Rosenstiehl im Bullet. de la soc. chimique de Paris T. 23 p. 153 und 204 veröffentlicht.

Coffea arabica L. Als *Kaffeesurrogat* wird neuerdings unter dem Namen „*Sacca*“ die Schale der Kaffeefrucht in den Handel

gebracht und empfohlen (vergl. Dürk im Polyt. Centr. Bl. aus Ph. Centrbl. Jg. 15 p. 317).

Cinchona.

A. Allgemeines: *Studium über Cinchonen* veröffentlichte Chevreul im Journ. des Savants Jg. 1874 p. 738 und p. 761 Jg. 1875 p. 1.

Einen Vortrag über „Chinarinden und ihre Alkaloide" liess de Vrij in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1875 p. 1 abdrucken. Verf. spricht sich über Einführung der China in die Arzneikunde, Vorkommen und Gewinnung derselben, Entdeckung ihrer Alkaloide etc. aus. Wir entnehmen dem Vortrage die Notiz, dass neuerdings die englische Regierung, welche in Indien bereits früher mit den Sulfaten des Chinins, Chinidins, Cinchonidins und Cinchonins vergleichende Heilversuche in grossem Massstabe ausführen liess, kürzlich zu demselben Zweck 100 Pfd. des nach de Vrij's Methode dargestellten Chinodinsulfates dorthin sandte. Verf. meint schliesslich, dass es zweckmässig sei statt der reinen Alkaloide oder ihrer Salze ein Alkaloidgemenge in die Therapie einzuführen, wie man es aus der cult. C. succirubra darstellen kann. Dasselbe liesse sich nach seiner Rechnung zu 12 holl. Gulden pr. $^{1}/_{2}$ Kilo liefern und nach folgenden Formeln dispensiren

1. In Pillen
   R. Alcal. Cinch. rubr. 3,0
   Acidi hydrochlorati Gutt. 18
   m. f. cum additamentis idoneis Pil. Nr. 60
   pond. 0,2.
2. In Mixtur
   R. Alcal. Cinch. rubr. 1,0
   Acid. hydrochlorati Gutt. 6
   Aquae purae 200,0
   Syrupi rubi idaei vel S. papav. Rhoead. 40,0.

B. Genuine Chinarinden.

Nach einem Berichte des englischen Consuls in *Santa Marta* (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III V. VI Nr. 246 p. 284) hat der wichtige Handel dieses Ortes mit Chinarinden in letzter Zeit bedeutend abgenommen. Im Jahre 1873 betrug der Export 14,829 Seronen, 1874 nur 3213 Seronen. In *Savanilla* dagegen ist die Chinaausfuhr im Steigen begriffen, begünstigt durch die neuerbaute Eisenbahn, die letzteren Hafenplatz mit dem Inlande verbindet. Die im J. 1873 aus Savanilla verschiffte Chinarinde betrug 2200 Tonnen, an Werth über eine Million Dollars. (M.)

C. Cultur der Cinchonen.

I. In Holländisch-Indien.

Eine Recapitulation der im Jahre 1873 in Java erlangten Culturresultate veröffentlicht Gorkom in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland. Jg. 1875 p. 16. Da diese bereits anderweitig in diesem Jahresber. (conf. Jg. 1874 p. 108 ff) eingehend gewürdigt worden sind, so genügt es auf die Arbeit hinzuweisen. Nur das mag in Kürze bemerkt sein, dass von den an andere

Unternehmer abgetretenen Pflanzen 79 nach Timor Deli gingen, dass der Gouverneur von Celebes für Anlage einer Centraltreiberei in Lokka Samen erhielt und dass die Eigenthümer von Privatculturen in Java und Sumatra sich von der Ertragfähigkeit derselben überzeugt haben.

Dem schon im vor. Jahrg. p. 108 ff. gegebenen Berichte über die Chinacultur Javas in den beiden ersten Quartalen 1874 lassen wir einen Auszug der off. Mittheilungen über das *3. Quartal* folgen. Auch in den Monaten Juli—September fiel ungewöhnlich viel Regen, es konnte aber trotzdem die Arbeit an den Plantagen eifrig gefördert werden. Nur die Erndte der Rinden wurde etwas gestört, man hoffte aber doch 25,000 Kilo Rinden einsammeln zu können. 7000 Kilo waren bereits nach Europa befördert, weitere 15000 Kilo warteten auf Frachtgelegenheit.

Die Vermehrung der Ledgeriana Calisaya und C. officinalis ging gut vorwärts. Die Gesammtzahl der in Treibereien vorhandenen Pflanzen war 250800 Stück mit 71000 Ledgeriana, die Zahl der in freiem Lande stehenden war auf 1715680 Stück gestiegen mit 22100 Ledgeriana und 368600 C. officinalis.

Die *Analysen*, welche mitgetheilt werden, sind grösstentheils mit Calisaya Ledgeriana und einigen aus Englischen- und Javanischen Samen der Calisaya erzielten und zum Verkauf geernteten Rinden ausgeführt. Diese Rinden sind so sortirt, dass zu einer ersten Sorte die dicksten Stücke der Stammrinde, einer 2. die Rinde von den höheren Stamm- und älteren Asttheilen genommen wurde. [Eine 3. und 4. Sorte kommt noch bei der Ledgeriana vor, doch finde ich keine Angaben darüber, was sie zu bedeuten haben. D.] Die Ledgeriana scheint sich mit höherem Alter nur insofern zu verändern als sie etwas chininreicher wird; ihre Wurzelrinde hat relativ geringen Werth, weil ein Theil des Chinins in derselben durch Cinchonin und Cinchonidin vertreten ist. Bei der Succirubra scheint gerade umgekehrt die Wurzelrinde mehr Chinin, wie die Stammrinde zu haben. (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 65). Als Beleg für das Gesagte stelle ich hier die ausgeführten Analysen zusammen.

Nr.	Rinde		aus		Wasser	Alkaloid über-haupt	Chinin	Cincho-nidin	Chini-din	Cin-chonin	Amor. Al-kal.
60.	Calis.	Ledg.	Monstr.	Tji-Niroean	15,05°	6,80	2,98	Spur	0,69	2,42	0,71
61.	»	»	I	Rioeng-Goenoeng	13,20	9,28	8,27	kein	kein	0,26	0,75
62.	»	»	II	»	13,30	7,72	5,82	»	0,58	0,23	1,09
63.	»	»	III	»	11,90	8,12	6.80	»	Spur	0,06	1,26
64.	»	»	IV	»	14,36	5,54	4,37	»	Spur	0,10	1,07
65.	»	»	Wurzelrin.	»	13,22	9,64	5,44	wenig	0,87	1,37	1,96
66.	»	»	I	Tji Berem	12,98	9,23	7,42	kein	0,21	0,10	1,44
67.	»	»	II	»	12,94	6,27	4,74	»	0,13	0,11	1,29
68.	»	»	Wurzelr.	»	12,82	9,73	4,32	2,31	0,23	1,31	1,56
69.	»	»	Abfall	Rioeng-Goenoeng und Tji-Berem	65,33	5,67	4,02	kein	kein	0,12	1,53
70.	»	anglic.	I	Rioeng-Goenoeng	12,50	6.62	1,54	2.33	Spur	2,09	1,66
71.	»	»	II	»	12,81	7,43	2,50	1,08	0,34	2,67	0,84
72.	»	»	III	»	14,66	5,14	1,51	0,87	0,15	1,37	1,24

Nr.	Rinde	aus	Wasser	Alkaloid überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Chinidin	Cinchonin	Amor. Alkal.
73.	Calis. javanica I	Tji Bitong	13,83	3,70	1,23	0,55	0,03	0,88	1,01
74.	» » II	»	16,14	2,12	0,62	0,18	0,09	0,38	0,85
75.	» » Wurzelr.	»	15,18	5,69	1,60	1,08	0,20	2,13	0,69
76.	» » I	»	13,65	4,33	1,69	0,72	0,05	0,86	1,01
77.	Officinalis	Nagrak	13,70	6,76	4,62	0,62	kein	0,56	0,96
78.	Succirubra I	Tji Niroean	15,60	8,71	0,86	4,87	kein	2,05	0,93
79.	» II	»	17,10	6,23	0,35	2,69	kein	1,13	1,86
80.	» Wurzelr.	Tji Bitong	14,33	11,31	1,02	4,21	kein	4,19	1,89

Ein Bericht über das 4. Quartal liegt nicht vor. Ueber das 1. Quartal 1875 erfahren wir (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederl. p. 193), dass auch in ihm die Witterung nicht sehr günstig war und dass durch reichliche Regengüsse das gute Verhältniss zwischen Feuchtigkeit, Licht und Wärme gestört wurde.

In den Treibereien war für die Auspflanzungen 18$^{75}/_{76}$ die erforderliche Anzahl von Pflänzchen vorhanden, so dass in diesem Jahre nur noch durch Stecklinge der Ledgeriana, nicht durch Aussaat, vermehrt werden sollte.

Aus der officiellen Darstellung geht hervor, dass sich

	in den Treibereien	und in freiem Grund befinden
Calisaya Hasskarliana	—	1085900
Succirubra u. Caloptera	—	187000
Officinalis	97300	442800
Lancifolia	—	36000
Micrantha	—	810
Calisaya Ledgeriana	103800[1])	67200[2])
	Summa 201100 Pflanzen	Summa 1819710 Pflanzen

Diese Pflanzen vertheilen sich auf die einzelnen Plantagen folgendermassen. Es haben in Summa

Lembang	147900	Pflanzen
Nagrak	299660	»
Tjibitoeng	267950	»
Tjiberem	297100	»
Tjiniroean	394500	»
Rioeng-goenoeng	367400	»
Kawah Tjiwidei	246300	»

Die veröffentlichten *chemischen Analysen* beschäftigen sich grösstentheils mit der Succirubra; nur wenige wurden auch mit der Ledgeriana ausgeführt. Alle untersuchten Rinden waren in Tji-Niroean gewachsen. Es galt bei der Succirubra die Abhängigkeit des Alkaloidgehaltes von der Jahreszeit und dem Alter der Pflanze nachzuweisen. Nr. 1—12 sind in Zwischenräumen von je einem Monat angestellt mit Rinden, welche von 4 Bäumen zu gleichen Quantitäten geschält und dann mit einander gemengt waren. Die Serie 13—24 wurde 6 Monate später mit den Rinden von 4 anderen gleichalten Bäumen besorgt, welche möglichst unter gleichen Bedingungen mit denen der ersten Serie vegetirten. Die Untersuchung bewies, dass sich trotz gleicher Abstammung der

1) Davon 4300 aus Stecklingen gezogene.
2) Davon 22100 aus Stecklingen gezogene.

Bäume die Zusammensetzung der Rinde etwas geändert hatte. In den 4 Bäumen der ersten Versuchsreihe war etwas mehr Chinin und weniger Cinchonin, als in denen der zweiten. Das anhaltende Ausschneiden von Rinde schadete den Bäumen nicht, letztere gaben eben so werthvolle Rinden, wie die nicht geschälten Nachbarbäume.

Im Allgemeinen scheint die Rinde während und besonders am Schluss der Regenzeit am alkaloidreichsten zu sein, aber die Unterschiede sind nicht sehr gross.

Die Proben der Ledgeriana Rinde stammen von Bäumen, welche man für die Einsammlung von Samen bestimmt hatte

Analysen von Javarinden

Succirubra	Gesammelt 1873	Wasser	Alkaloid überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Cinchonin	Amorph. Alkaloid
Nr. 1.	September	13,50	7,91	1,50	3,82	2.2	0.38
2.	October	13,47	6,97	1,10	3,83	1,82	0,22
3.	November	12,69	7,67	1,10	4,12	2,15	0,30
4.	December	13,23	8,68	1,55	4,53	2,28	0,32
	1874						
5.	Januar	13,92	8,59	1,31	4,79	2,15	0,34
6.	Februar	13,43	7,21	1,12	3,78	1,87	0,44
7.	März	16,44	8,84	1,41	4,67	2,22	0,54
8.	April	13,75	8,70	1.10	4,13	2,87	0,60
9.	Mai	12.41	8,02	0,96	3,90	2,67	0,55
10.	Juni	10,82	6,80	0,84	3,36	2,28	0,32
11.	Juli	11,80	7,42	1,01	3,32	2,55	0,54
12.	August	12,10	7,59	0,86	3,79	2,37	0,57
13.	März	12,74	7,51	0,83	4,64	2,67	0,37
14.	April	14,30	8,28	0,74	3,88	2,89	0,77
15.	Mai	14,20	8,25	0,62	4,06	2,89	0,68
16.	Juni	12,50	7,52	0,63	3,53	2,78	0,58
17.	Juli	10,57	7,70	0,44	4,28	2,53	0,45
18.	August	11,42	7,86	0,67	3,79	2,72	0,68
19.	September	15,00	7,76	0,67	3,65	2,74	0,70
20.	October	13,63	7,59	0,82	3,70	2,26	0,81
21.	November	13,23	7,47	0,77	3,69	2,63	0,38
22.	December	13,68	7,58	0,68	3,81	2,77	0,32
	1875.						
23.	Januar	13,71	7,57	0,69	3,77	2,79	0,32
24.	Februar	12,53	7,85	0,72	3,75	2,87	0,51
Ledgeriana							
25.		12,11	9,67	7,89	0,58	0,50	0,61
26.		13,34	11,25	9,81	0,40	kein	1,04
27.		13,03	10,12	8,75	0,45	0,48	0,44

Dem in Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederland Jg. 1875 p. 353 publicirten Berichte über das *2. Quartal 1875* entnehme ich folgendes. Die Trockenheit des Wetters vom April an erschwerte das Auspflanzen junger Stämme, begünstigte aber das Einsammeln der Rinden, mit welchem in der ersten Hälfte des Mai begonnen wurde.

Neugepflanzt wurden 10978 Stück Cinch. Ledgeriana (darunter 1350 Stecklinge) und 18150 Stück C. officinalis. Man hatte am Schluss des 2. Quartales 1817260 Stück Cinchonastämme (22560 Ledgeriana aus Stecklingen und 45500 aus Samen gezogen) im

freien Lande und 205000 junge Pflanzen in den Treibereien (6135 durch Setzlinge vermehrte und im Ganzen 97800 Stück C. Ledgeriana). Zur Versendung lagen 12000 Kilogr. Rinden bereit.

Die chemischen Untersuchungen wurden fortgesetzt und soll über sie im nächsten Quartale berichtet werden.

Zum Verkauf waren von der Erndte des Jahres 1874 nach Europa abgeführt:

49 Kisten Stammrinde der C. succirubra aus Malawar 1 Sorte mit 8,6 % Alkaloid, wovon 0,8 % Chinin und 4,9 % Cinchonidin waren.

16 Kisten dito 2. Sorte mit 6,1 % Alkaloid, wovon 0,5 % Chinin und 2,7 % Cinchonidin.

6 Ballen dito Fragmente mit 7,6 % Alkaloid, 0,7 % Chinin und 4,0 % Cinchonidin.

10 Ballen Wurzelrinde der C. succirubra mit 11,3 % Alkaloid, 1,0 % Chinin und 4,2 % Cinchonidin.

10 Kisten Stammrinde der C. succirubra aus Kendeng mit 7,3 % Alkaloid, 0,8 % Chinin und 3,7 % Cinchonidin.

18 Kisten dito aus Tangkoeban Prahoe mit 7,8 % Alkaloid, 0,8 % Chinin und 3,4 % Cinchonidin.

26 Kisten C. Pahudiana von ebendort mit 1,2 % Alkaloid und 0,2 % Chinin.

2 Kisten dito aus Malawar wie die vorige.

3 Kisten C. Caloptera von ebendort mit 5,6 % Alkaloid und 0,7 % Chinin.

6 Kisten C. officinalis von Tangkoeban Prahoe mit 6,6 % Alkaloid und 4,6 % Chinin.

5 Kisten C. Haskarliana 1. Sorte aus Malawar mit 5 % Alkaloid und 2,1 % Chinin.

1 Kiste dito 2. Sorte mit 4 % Alkaloid und 1,7 % Chinin.

1 Ballen dito Fragmente mit 4,5 Alkaloid und 1,9 % Chinin.

2 Kisten dito aus Kendeng mit 5 % Alkaloid und 2,1 % Chinin.

4 Kisten dito 2. Sorte aus Tangkoeban Prahoe mit 1,5 % Alkaloid und 0,2 % Chinin (sehr junge Rinde durch Sturm beschädigter Bäume).

10 Kisten C. Ledgeriana 1. Sorte aus Malawar mit 9,1 % Alkaloid und 7,4 % Chinin.

3 Kisten dito 2. Sorte mit 6,2 % Alkaloid und 4,7 % Chinin.

2 Kisten dito Wurzelrinde mit 9,6 % Alkaloid uud 4,3 % Chinin.

6 Kisten dito gepulverter Bruch mit 4,5 % Alkaloid und 3,2 % Chinin.

2 Kisten dito 1. Sorte aus Kendeng mit 8,6 % Alkaloid und 7 % Chinin.

4 Kisten dito 2. Sorte mit 6,8 % Alkaloid und 5,6 % Chinin.

1 Kiste dito Wurzelrinde mit 9,5 % Alkaloid und 5,4 % Chinin.

6 Kisten C. Calisaya anglica 1. Sorte von ebendort mit 7 % Alkaloid und 2 % Chinin.

9 Kisten dito 2. Sorte mit 5,1 % Alkaloid und 1,5 % Chinin.

13 Kisten C. Calisaya javanica 1. Sorte von Malawar (Tjibitong Jahrg. 1867) mit 3,6 % Alkaloid und 1,2 % Chinin.

3 Kisten dito 2. Sorte mit 2,1 % Alkaloid und 0,6 % Chinin.

2 Ballen dito Bruchstücke mit 3,1 % Alkaloid und 1,0 % Chinin.

5 Ballen dito Wurzelrinde mit 5,7 % Alkaloid und 1,6 % Chinin.

16 Kisten dito Stammrinde 1. Sorte von ebendort (Jahrg. 1868) mit 4,2 % Alkaloid und 1,7 % Chinin.

2 Kisten dito 2. Sorte mit 2,3 % Alkaloid und 0,8 % Chinin.

1 Ballen dito Bruch mit 3,4 % Alkaloid und 1,4 % Chinin.

2 Ballen dito Wurzelrinde mit 6,6 % Alkaloid und 1,8 % Chinin.

20 Kisten dito 1. Sorte (aus der Plantage Tji-Berem) mit 5,4 % Alkaloid und 2,0 % Chinin.

7 Kisten dito 2 Sorte mit 3,8 % Alkaloid und 1,4 % Chinin.

6 Ballen dito Bruch mit 3,6 % Alkaloid und 1,2 % Chinin.
6 Ballen dito Wurzelrinde mit 5,7 % Alkaloid und 0,9 % Chinin.
15 Kisten dito 1. Sorte (Plantage Tjiniroean Südlage) mit 4,5 % Alkaloid und 0,8 % Chinin.
8 Kisten dito 2. Sorte mit 3,4 % Alkaloid und 1,3 % Chinin.
3 Ballen dito Bruch mit 4,0 % Alkaloid und 0,9 % Chinin.
4 Ballen dito Wurzelrinde mit 5 % Alkaloid und 1,6 % Chinin.
27 Kisten dito 1. Sorte (Tjiniroean Nordlage) mit 5,1 % Alkaloid und 1,9 % Chinin.
5 Kisten dito 2. Sorte mit 2,7 % Alkaloid und 0,9 % Chinin.
5 Ballen dito Bruch mit 4,2 % Alkaloid und 1,5 % Chinin.
6 Ballen dito Wurzelrinde mit 5,2 % Alkaloid und 0,5 % Chinin.
4 Kisten dito Stammrinde von ebendort durch Wind beschädigter Pflanzen.
2 Ballen dito Bruch, ebenso.
4 Ballen dito Wurzelrinde, ebenso.
14 Kisten dito Stammrinde aus Tangkoeban Prahoe, ebenso.
9 Kisten dito Stammrinde aus Kendeng, ebenso.
49 Kisten gemengtes Pulver mit 1,7 % Alkaloid und 0,4 % Chinin.

Verkauft sind demnach am 30. Juni von der Niederl. Handels-Maatschappy 322 Kisten, 63 Ballen Rinden und 55 Kisten Rindenpulver der Erndte von 1874 und zwar

	Kisten	Ballen	von	zu
Succirubra	93	16	7123 K.	61—174 Cts. pr. ½ Kilo
Pahudiana	28	—	1852 »	121—171 » » » »
Caloptera	3	—	194 »	135 » » » »
Officinalis	6	—	332 »	220 » » » »
Hasskarliana	12	1	849 »	111—181 » » » »
Calisaya Ledgeriana	22	—	1515 »	265—455 » » » »
» Anglica	15	—	981 »	125—166 » » » »
» Javanica	143	46	12510 »	57—191 » » » »
» Ledgeriana Pulver	6	—	734 »	210—215 » » » »
Gemischte Pulver	49	—	5380 »	47—61 » » » »

(Nieuw Tijdschr. voor de Pharmacie in Nederland Jg. 1875 p. 158 vergl. auch Gehe's Handelsbericht pro September 1875).

Die schon im vorigen Jahrg. p. 119 mitgetheilte Controverse zwischen Hesse und de Vry über die javanische Cinchona Calisaya wurde von Ersterem auch in diesem Jahre fortgeführt (Annal. d. Ch. u. Ph. B. 176 p. 319). Hesse macht gegen de Vry namentlich geltend, dass wenn dieser den *Conchiningehalt der Javarinde* für nicht sehr wesentlich halte, dies wohl darin seinen Grund habe, dass de Vry bei seiner Untersuchung der Rinden des Conchinin nur sehr mangelhaft nachweisen könne. In einem Gemenge von Chinin, Cinchonicin, Cinchonin mit 18,2 % Conchinin konnte Hesse nur 0,4 % der Gesammtmenge des Cinchonins durch Aether gelöst erhalten.

Die übrigen Punkte des Aufsatzes mögen, da sie keine neuen Thatsachen enthalten, im Originale verglichen werden.

Bouchardat hat eine „excellente" (Pahudiana) *Java Calisaya* mit der früher von ihm beschriebenen *Bolivia Calisaya* verglichen und findet, dass bei fast gleichen Grössenverhältnissen der Rindenstücke die Boliviarinde auf der Oberfläche braun, auf der Unterfläche dunkler braungelb wie die Javarinde sei. Ferner findet

er die Boliviarinde von ringförmigen Rissen, die Java von der Länge nach verlaufenden durchzogen. Im histiologischen Baue zeigten beide grosse Uebereinstimmung, beide waren auf dem Querbruch weniger faserig als die flachen Boliviarinden, beide hatten fast auf dem ganzen Querschnitte gleichmässiges Gewebe; beide endlich die Bastfasern mehr zerstreut und in Zellgewebe eingebettet, wie die flachen Boliviarinden.

Die Boliviarinde lieferte 1,5—2,0 % Chininsulfat und 0,8—1,0 % Cinchoninsulfat, die Javarinde in Summa bei ziemlich gleicher Proportion zwischen Chinin und Cinchonin 16 % (jedenfalls ein Druckfehler, soll wahrscheinlich 1,6 % sein) Alkaloid. (Bullet. général de Thérap. méd. etc. 44 Ann. T. 88 p. 122.)

II. *Ueber den Bestand der Chinchona-Pflanzungen in Britisch-Indien* findet sich ein Bericht im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. V. No. 243 p. 663 demzufolge die bis jetzt erzielten Resultate sehr günstig sind. Die Totalausgabe für Anpflanzung und Cultur der Cinchonen beträgt weniger als 70,000 Pfd. Sterl. Eine der Regierung gehörende Pflanzung im Neilgherry-Gebiet zählt allein 2,645,373 Bäume, die ein Areal von 950 Acres bedecken. Eine Privatpflanzung in Balmadies umfasste 1866 zur Zeit ihrer Gründung 31 Acres, 1868 schon 60 Acres, hat sich inzwischen noch vergrössert und im vergangenen Jahre ihre bedeutende Erndte an feiner Rinde in London zu hohen Preisen abgesetzt. Zwei andere Pflanzungen, zusammen c. 1,000 Acres einnehmend und eine Menge kleinerer sollen ebenfalls gut gedeihen. Zu Mercara in Coorg befindet sich eine im Zunehmen begriffene Anpflanzung, eine andere an den Barbabudin-Hügeln in Mysore belegene enthält 24,000 Bäume; zu Rungbee dienen 2,000 Acres der Cinchonen-Cultur. Eine Sendung Rinde von letzterer Pflanzung ist in London mit 1 sh. 3 d. per Pfund = 373 Kil. bezahlt worden. Ausserdem sind auch in Britisch-Burmah Cinchonen c. 3,700 Fuss über dem Meere angepflanzt worden, eine Pflanzung zählt bereits c. 400 gut entwickelte Bäume, von denen der grösste 36 Fuss hoch ist und einen Stammumfang von 28 Zoll hat. Die unter Broughtons Leitung stehende Chininfabrik verarbeitete 1873 91,773 Pfund = 34,228 Kilo, aus denen ein fiebervertreibendes Alkaloidgemenge zu 1½ Rupien per Unze (31,08 Grm.) dargestellt und mit vielem Erfolg angewendet wurde.

Im November 1873 wurden 25,000 Pfd. = 9324 Kilo der Regierung gehörender Chinarinde von Neilgherry in London zu 3,490 Pfd. Sterl. verkauft. Die ganze Einnahme für 1873 aus den indischen Pflanzungen schätzt der Bericht auf c. 16,500 Pfd. Sterl. und hofft, dass sich dieselbe in den folgenden Jahren noch vergrössern werde. (M.)

Von den indischen Cinchonapflanzungen wird der grösste Theil von der Regierung cultivirt und die anfänglich gehegte Erwartung, dass auch Privatunternehmer sich der Cinchonencultur zuwenden würden, hat sich nicht in erwünschter Weise bestätigt (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. VI. No. 284 p. 447).

So z. B. enthält der c. 3000 Acres umfassende Neilgherry-District nur zwei gut gedeihende Privatpflanzungen. Die bisherigen Versuche haben ergeben, dass Clima, Lage und Bodenbeschaffenheit dieses Districts zahlreichen Cinchonenarten ganz günstig ist, ebensogut aber eignet er sich für Thee- und Kaffeepflanzungen. Die Cultur der letzteren wird meist bevorzugt, weil sie eine sichere und lohnende jährliche Einnahme abwerfen, die jedenfalls sehr sorgfältige Pflege beanspruchenden Cinchonenpflanzungen dagegen das aufgewandte Kapital nur langsam verzinsen und der den Werth der Chinarinden bedingende Alkaloidgehalt ein sehr schwankender ist. Auch erfordert der die Cinchonen aufnehmende Boden einen lockeren Untergrund, der vielen Gegenden fehlt und durch tiefes Aufpflügen und Drainage erst hergerichtet werden müsste. Endlich wirkt der Umstand, dass namentlich die breitblättrigen Varietäten eine vor heftigen Winden geschützte Lage beanspruchen, auf die Wahl der Pflanzstätten beschränkend ein. (M.)

Ueber die Cinchonenpflanzungen Darjeeling und Sikkin und die bis jetzt in ihnen erzielte Ausbeute an Alkaloiden finden wir ferner Mittheilungen von Wood und King im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. VI. No. 282 p. 411.

Die in Darjeeling vorherrschend cultivirte Cinchonenspecies ist C. succirubra und zwar wird sie nicht wegen etwaiger Vorzüge von der C. Calisaya gezogen, denn ihr Alkaloidgehalt ist relativ geringer, sondern weil sie dort viel günstigere Bedingungen zur kräftigen Entwickelung findet, als die letztere und viel schneller und reichlicher Samen liefert.

In Sikkin wären nach King Klima und Boden für das Gedeihen der C. Calisaya günstiger und er hofft dort mit einer inzwischen gesammelten grösseren Menge Samen die Cultur derselben bedeutend zu vergrössern, falls die Regierung die Kosten aufbringen würde. Dazu aber scheint sie sich nicht leicht entschliessen zu wollen; vielmehr hat der Staatssecretair für Indien, gestützt auf den Bericht der Cinchonen-Commission die dem Cinchonidin — und dieses producirt die C. succirubra in Sikkin hauptsächlich — einen dem Chinin fast gleichen Werth als Febrifugum zuschreibt, Medicinalbeamte in verschiedenen Theilen des Landes angewiesen die Wirkung des Cinchonidins in dieser Richtung zu erproben. Je nach den beobachteten Resultaten dürfte dann die obige Frage entschieden werden (Siehe auch später).

Nach Woods Bericht ist zwar der totale Alkaloidgehalt der rothen Chinarinde mitunter grösser als der der Calisaya, von letzterer Species aber lieferten 5—6 Jahre alte Bäume 4,53—6,92 % Chinin und kein Cinchonidin, wogegen die 9 Jahre alten Bäume der C. succirubra nur 0,9—2,2 % Chinin und 1,73—2,87 % Cinchonidin gaben. Hiernach liesse ein Versuch zur Darstellung von Chinin aus den letzteren kaum lohnende Resultate erwarten, wohl aber sei das Alkaloidgemisch als solches in Gebrauch zu ziehen und eine möglicht vortheilhafte Darstellungsmethode desselben ausfindig zu machen, falls man nicht die Cultur chininreicherer

Cinchonen vorziehe. Infolge dieses Berichtes von Wood an Dr. King hat letzterer im Einverständniss mit der Behörde in Calcutta die weitere Anpflanzung der C. succirubra sistiren lassen. Aber auch die inzwischen angestellten Versuche, die C. Calisaya aus den Samen zu ziehen, sind fehlgeschlagen und somit würde der noch nicht eingetroffene Bericht der betreffenden Aerzte über die mit Cinchonidin gewonnenen Resultate nur auf die Entscheidung der Frage, ob es wünschenswerth sei die Cultur der C. succirubra in Sikkin fortzusetzen von Einfluss sein.

Nach einer möglichst niedrig gegriffenen Schätzung Woods wäre die jährliche Rinden-Production der Pflanzungen 366,000 Pfund, zum Preise von 80,000 Rupien oder $3^1/_2$ Annas per Pfund; den Gehalt an gemischten Alkaloiden veranschlagt er auf 4 Proc. Der jährliche Chininbedarf Bengalens beträgt 12—16000 Pfund, die bestehenden Pflanzungen können aber nur 10—12000 Pfund gemischte Alkaloide liefern.

Durch Anwendung von Säuren als Extractionsmittel anstatt des theuren Weingeistes hofft Wood den Preis für eine Unze gemischter Alkaloide auf c. eine Rupie ermässigen und die Production auf c. 8300 Pfund bringen zu können. Er empfiehlt der Regierung die weitere Pflege der Cinchonapflanzungen. (M.)

Ein anderer Aufsatz über letztere Frage sagt Folgendes: Der officielle Bericht des Regierungscommissairs über den *Ertrag der Production an „amorphem Chinin“* in der unter Broughton's und Mc. Iver's Leitung stehenden *Factorei des Neilgherry-Gebietes* erweist, dass die Darstellungskosten den Gewinn bedeutend übersteigen. In den Jahren 1871—72 und 1872—73 betrug die Menge des dargestellten „amorphen Chinins“ 445 Pfund; die Kosten betrugen 3000 Pfd. Sterl., der Werth des Productes war 1500 Pfd. Sterl. Die Resultate von 1873—74 waren nicht aufgeführt und nur bemerkt, dass im laufenden Jahre ein bedeutender Verlust an Material durch einen Fehler in der Darstellung verursacht worden sei. Der allgemeinen Annahme indessen, dass bei so ungünstigen Ergebnissen eine Fortsetzung der Alkaloidfabrikation nicht zweckmässig sei, tritt die einheimische Regierung einstweilen nicht bei; vielmehr will sie noch Versuche anstellen lassen, ob die Cinchonen des Neilgherry sich zur Gewinnung von Cinchonidinsulfat nach Howards Vorschlag oder zur Darstellung einer Combination verschiedener Alkaloide nach De Vrij und Cornish verwenden lassen (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 273 p. 223). (M.)

Gegen den letzteren Artikel des Pharm. Journ. and Transact. (No. 273 p. 223), *nach welchem die Chininfabrikation in Indien mit fortwährendem Missgeschick zu kämpfen habe*, protestirt de Vrij (ibid. No. 280 p. 367); die Angabe passe zwar auf „Ootacamund“ nicht aber auf ganz „Indien“ da beispielsweise Wood in Calcutta die Darstellung der gemischten Alkaloide aus der Cinchona succirubra mit Eifer und Erfolg betreibe. Ebenso incorrect sei die in indischen Blättern verbreitete Nachricht vom

Misslingen der Alkaloidfabrikation in Java. Auf Anordnung des holländischen Colonialministers beschäftigt sich seit September 1874 ein von de Vrij instruirter Militairpharmaceut in Java mit Darstellung der gemischten Alkaloide aus der einheimischen Cinchona succirubra; da die gewonnenen Resultate noch nicht veröffentlicht worden, sei es voreilig diesen Versuch als einen misslungenen zu bezeichnen. (M.)

Sollte man sich entschliessen die Alkaloid-Fabrikation an Ort und Stelle aus den ostindischen Cinchonarinden aufzugeben, so dürfte die bereits bedeutende *Einfuhr dieser Rinden nach England* in kürzester Zeit sich noch erheblich steigern. Auf die Wichtigkeit dieses noch ziemlich neuen Handelsartikels hinweisend, giebt H. Paul im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. VI. No. 278 p. 321 eine Anzahl Analysen von kürzlich aus Ceylon importirten Chinarinden, deren botanichen Charakter Holmes, soweit es möglich, bestimmt hat:

Probe 1 lieferte	Kryst. Chininsulfat	1,42 %[1]
	Kryst. Cinchonidinsulfat	3,46 »
	Cinchonin	1,90 »
» 2 »	Kryst. Chininsulfat	1,69 »
	Kryst. Cinchonidinsulfat	3,54 »
	Cinchonin	1,43 »

» 3 » C. succirubra-Röhren von 1/6—1/2" im Durchmesser, mit einem geringen Theil, c. 1/6 erneuerter Rinde

Kryst. Chininsulfat	1,59 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	2,70 »
Cinchonidin	0,95 »

Probe 4. C. succirubra-Röhren von 1/4—1/2", sehr zerbrochen, von etwas dunkler rother Färbung innerhalb und rauherer Innenfläche als No. 3, c. 1/10 erneuerter Rinde enthaltend, lieferte

Kryst. Chininsulfat	1,85 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	4,10 »
Cinchonin	1,63 »

Probe 5. C. succirubra-Röhren von 1/4—3/4", sehr zerbrochen; mit c. 3/4 erneuerter Rinde, lieferte

Kryst. Chininsulfat	1,62 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	4,97 »
Cinchonin	2,05 »

Probe 6. C. succirubra-Röhren von 1/4 bis nach 1" im Durchmesser, ohne erneuerte Rinde, gab

Kryst. Chininsulfat	2,31 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	0,63 »
Cinchonin	0,16 »

Probe 7. C. succirubra-Rinden meist 1/4" im Durchmesser haltend, aber mit zahlreicheren und grösseren Korkwarzen als sie sonst bei so schmalen Rinden vorzukommen pflegen; ohne erneuerte Rinde, lieferte

Kryst. Chininsulfat	2,37 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	0,38 »
Cinchonin	0,12 »

Probe 8. C. officinalis, var. »Amarilla del Rey«. Rinden von 1/2—3/4"; mit c. 1/6 erneuerter Rinde, lieferte

Kryst. Chininsulfat	6,08 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	0,98 »
Cinchonin	Spur.

1) Die Nummerirung fängt im Originalberichte mit 19 an.

Probe 9. C. officinalis, var. »Amarilla del Rey«. Rinden meist 1/2" im Durchmesser haltend, mit c. 1/6 erneuerter Rinde und 1/10 der var. crispa gaben

Kryst. Chininsulfat	5,03 %
Kryst. Cinchonidinsulfat	Spur.
Cinchonidin	0,13 %

Alle diese Proben enthielten etwas mehr Feuchtigkeit, als sonst gewöhnlich bei Chinarinden vorzukommen pflegt und konnten erst nach dem Trocknen bei 100° C bequem gepulvert werden. Der durchschnittliche Gewichtsverlust betrug c. 10 %. Die angeführten Resultate beziehen sich auf die getrocknete Rinde.

Die in der jetzt folgenden Tabelle aufgeführten Rinden sind ebenfalls frisch importirte, doch ist es Verf. unbekannt, ob sie vom Festlande oder von Ceylon herstammen:

No.	Rindensorte.	Sulfate des Chinins.	Sulfate des Cinchonidins.	Cinchonin.
1	Ostindische Crown Rinde (Renewed)	3,85 %	1,50 %	2,70 %
2	Ostindische Crown	5,20 »	0,82 »	—
3	» »	4,30 »	1,50 »	0,23 »
4	» »	4,50 »	1,60 »	0,18 »
5	» » (Renewed)	3,80 »	1,20 »	0,22 »
6	Rothe Rinde (Mossed)	1,72 »	—	1,70 »

An dem vorstehenden Artikel tadelt de Vrij (ibid. No. 281 p. 381) die Form, in welcher die Resultate der Analysen gegeben sind: Da einerseits die Alkaloide in Form pflanzensauerer Salze und nicht als Sulfate in den Chinarinden enthalten, es auch dem Pharmaceuten wichtiger sei, den Totalgehalt derselben und wenn möglich die Mengenverhältnisse der einzelnen Alkaloide zu erfahren, als wieviel Chinin-, Cinchonin- etc. Sulfat sich aus einer Chinarinde gewinnen lasse.

Für wichtig hält de Vrij ferner die Feststellung der Alkaloidmenge, die durch kaltes Wasser allein den Chinarinden entzogen werden kann. Aus seinen noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen hierüber theilt er einstweilen folgendes mit:

Wird ein Theil fein gepulverter rother Chinarinde im Verdrängungstrichter mit soviel kaltem Wasser behandelt, dass die ablaufende klare Flüssigkeit acht Theile beträgt, so giebt letztere bei der Fällung mit überschüssigem Natronhydrat einen Niederschlag der 3/8 des Totalgehalts (8 %) an Alkaloiden enthält. Ein derartiges (auf Verf. Empfehlung von den Aerzten im Haag häufig verschriebenes) Infusum enthält nicht nur einen bedeutenden Bruchtheil an Alkaloiden der rothen Rinde, sondern auch den grössten Theil der Chinagerbsäure in unverändertem Zustande. (M.)

In einer frischen Sendung *Cinchonarinden aus Ostindien* hat David Howard die von de Vrij gemachte Beobachtung des *Vorkommens von Chinidin in der erneuerten Rinde* (renewed bark.) der *Cinchona succirubra* bestätigt gefunden (Pharm. Journal and Transact. Vol. V. Ser. III. No. 261 p. 1025). Proben aus drei

verschiedenen Neilgherry-Plantagen enthielten sämmtlich 0,1—0,2 Procent Conchinin. Die Rinde derselben Species, auf derselben Plantage entweder frei oder unter Moos gezogen, hat, in gleicher Weise geprüft, dieses Alkaloid niemals erkennen lassen. Es sind also die abnormen Wachsthumsverhältnisse der erneuerten Rinde, die nicht nur die Menge der vorhandenen Alkaloide modificiren, sondern auch ein neues Alkaloid entwickeln, welches natürlich in der Rinde der südamerikanischen und der westindischen Species nicht, oder wenigstens nicht in nachweisbaren Mengen vorhanden zu sein scheint.

Ein anderes Beispiel für den Einfluss der Wachsthumsverhältnisse auf die Veränderung in der Production dieses Alkaloids giebt die *C. officinalis* derselben Plantage. Eine Probe der Wurzelrinde dieser Species gab 0,8 %, die Stammrinde dagegen nur 0,13 %; ein Versuch die Rinde derselben Bäume von welchen die Wurzelrinde genommen worden, zu erneuern und dann auf Chinidin zu prüfen, wurde leider nicht angestellt. Eine Probe erneuerter Rinde der C. officinalis von einer anderen Plantage gab 0,2 % Conchinin, die natürliche Rinde nur 0,04 %. Es wird übrigens darauf hingewiesen, dass die erneuerte Rinde und die Wurzelrinde in ihrer Textur einen ähnlichen Wachsthumsvorgang erkennen lassen. (M.)

Die Resultate der von David Howard ausgeführten *Analysen von 4 Sorten indischer Rinde der Cinchona officinalis* giebt Eliot Howard im Pharm. Journ. and Trans. Vol. V Ser. III Nr. 260 p. 1005. Sie stammen von der Plantage der Regierung zu *Ootacamund*, Präsidentschaft *Madras*. Die Probe A. trägt die Merkmale der in Ootacamund als *crispa bezeichneten* Sorte, welche aber der crispa von Tafalla ganz unähnlich zu sein scheint. Diese, die Quina fina de Loja, soll auf Ceylon, nicht aber auf dem indischen Continent wachsen und unterscheidet sich hauptsächlich durch ihre rauhhaarigen Grübchen an den Blättern

	A.	B.	C.	D.
Chinin	4,70	4,10	3,20	Wurzelrinde der C.
Cinchonidin	0,90	1,30	1,00	officinalis, welche
Conchinin	0,30	0,10	Spuren	c. 6 % gemischte
Cinchonin	0,50	0,20	0,10	Alkaloide enthält
Procente, Total:	6,40	5,70	4,30	

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass die ostindischen Chinarinden binnen kurzem die peruvianischen, wenig werthvollen (weil nachlässig eingesammelten) Rinden der C. villosa, macrocalyx, lutea, ovata, etc. in der Pharmacie verdrängen werden. Es ist ferner zu berücksichtigen, dass der Gehalt an Alkaloiden in C. officinalis und C. succirubra ein sehr verschiedener ist; in den reichen Loxarinden, zu denen die oben analysirte zählte, ist Chinin der Hauptbestandtheil, in den ärmeren wird es häufig durch Cinchonidin ersetzt. Die zahlreichen Alkaloide der C. succirubra variiren je nach den verschiedenen Wachsthumsverhältnissen ganz bedeutend, wobei gewöhnlich Cinchonidin vorherrscht. Als den

Hauptunterschied aber hebt Verf. den sehr abweichenden Zustand der adstringirenden tanninartigen Substanzen hervor, die nach vielfach von ihm angestellten Reactionen einen besonders grossen Contrast zwischen den Rinden der C. officinalis und C. succirubra bilde und bei der medicinischen Wirkung beider in Betracht zu ziehen sei. Die Annahme reichlichen Vorkommens von Cinchonin (welches in älteren Analysen häufig mit Cinchonidin confundirt werde) in den echten Loxarinden hält Verf. für irrthümlich, eher sei dieselbe in den Rinden von Jaen (C. macrocalyx, etc.) zu suchen. (M.)

III. *Die Cinchona-Cultur auf Jamaica* umfasst gegenwärtig mehrere hundert Acker Land und es ist wahrscheinlich, dass in wenigen Jahren von dort eine grosse Quantität guter Rinden auf den europäischen Markt gebracht werden wird. Auch hat man daselbst Versuche zur Anpflanzung der Jalape gemacht; die letzte Erndte soll 300—400 Pfd. ergeben haben. (Aus The Lancet im Pharm. Journ. and Transact. Vol. V Ser. III Nr. 259 p. 996). (M.)

IV. Einem officiellen Berichte des Militairarztes Dr. Small auf *Mauritius* entnimmt das Pharm. Journ. and Transact. Vol. V Ser. III Nr. 263 p. 21 die folgenden Notizen über die dortigen Cinchonen-Pflanzungen. Die in kleinem Massstabe zu Curepipe vor wenigen Jahren angelegten Cinchonen-Pflanzungen haben sich günstig entwickelt und vergrössert und versprechen mit der Zeit der Colonie von grosser Wichtigkeit zu werden.

Von den vier ursprünglich aus Ceylon gebrachten Species Cinchona Pahudiana, officinalis, Calisaya und succirubra kommt die letzte auf Mauritus am besten fort, den übrigen ist das Klima zu heiss und der Boden zu schwer.

Mehrere der Cinchonapflanzen sind aus Samen von Kew, Java, Ceylon und Indien gezogen worden, doch geben die Ableger und Steckreiser die besten, kräftigsten und die wenigste Pflege erfordernden Pflanzen. Eine Analyse der rothen Rinde von C. succirubra ist kürzlich von C. Bernard angestellt worden. Diese Rinde war nicht über drei Jahre alt, schält sich schlecht vom Baum und war nicht gut getrocknet; auch waren die Bäume damals noch nicht mit Moos bedeckt, eine Behandlung die den Alkaloidgehalt vergrössern soll.

Die analysirte Probe bestand aus kleinen 1—4 mm. dicken Rindenstücken mit brauner Aussenseite und röthlich orangefarbener Innenseite. Die dünnsten, von jungen Zweigen gewonnenen Rindenstücke waren bastfrei, die dickeren zeigten eine ziemlich starke Bastschicht. Die Oberfläche war völlig frei von parasitischer Vegetation.

Unter dem Mikroskop zeigten sich kleine, grauliche, in Säuren lösliche Krystalle.

Die Analyse sollte Aufschluss geben sowohl über den Totalgehalt der Rinde als auch über den Gehalt der jüngeren fast nur aus Parenchym bestehenden und der älteren, zugleich Bast enthaltenden Rinde.

Es erschien ferner von Interesse die entgegenstehenden Meinungen verschiedener Forscher über den Sitz der Alkaloide in den Rindenschichten zu prüfen. Nach Weddell und Karsten befindet sich das Chinin hauptsächlich in dem zwischen den Bastfasern belegenen Zellgewebe und Cinchonin in der Mittelrinde, wogegen Howard durch Untersuchung der Rinde von C. latifolia zu dem Schluss gelangt, dass Chinin in der Zellhülle und Cinchonin im Bast vorherrsche.

Demzufolge wurden die Proben in zwei Theile gesondert: a) Bast enthaltende Rinde 104 Grm. b) Rinde ohne Bast 168 Grm. Zweidrittel jeder Sorte wurden gepulvert und 10,4 Grm. der ersteren mit 16,8 Grm. der anderen gemischt um eine Durchschnittsprobe zu gewinnen. Die übrigen Rindenstücke der ersten Sorte wurden vom Bast befreit und dieser gesondert untersucht. Die Analysen wurden mit je 12 Grm. Substanz unter Anwendung der Methode mit Kalk und Schwefelsäure, auch weitere Controlanalysen nach der Wöhlerschen Methode mit Chlorwasserstoffsäure und Ammoniak ausgeführt.

In Folgendem sind nur die nach letzterem, die geringsten Verluste gebenden, Verfahren ausgeführten Analysen zusammgestellt worden. 1000 Theile Rinde gaben

Nr. 1. Durchschnittsprobe.

		Entspr. krystall. Sulfaten
Chinin	12,40	16,52
Conchinin	7,74	16,28
Cinchonin	8,52	10,69
	28,66	37,40

Nr. 2 ältere Rinde.

Chinin	13,80	17,60
Conchinin	8,16	10,90
Cinchonin	10,28	12,82
	32,24	41,32

Nr. 3 jüngere Rinde.

Chinin	11,50	15,36
Conchinin	6,39	8,50
Cinchonin	7,35	9,10
	25,24	32,96

Nr. 4. Aeltere vom Bast befreite Rinde.

Chinin	15,05	20,10
Conchinin	9,07	12,05
Cinchonin	9,16	11,46
	33,28	43,61

Nr. 5. Bast der älteren Rinde.

Chinin	11,30	15,08
Conchinin	9,07	12,00
Cinchonin	12,52	15,70
	32,89	42,78

Diese Analysen zeigen, dass eine die drei Alkaloide in annähernd gleichen Mengen enthaltende Rinde wie die der C. succi-

rubra, einen relativ grösseren Gehalt an Chinin aufweist, falls die Rinde jung ist.

In Bezug auf den Sitz der verschiedenen Alkaloide scheint die obige Tabelle die Angabe Howard's gegen die von Weddell und Karsten zu stützen.

Die von de Vrij und Howard ausgeführten Analysen der Rinden junger Cinchonawurzeln ergeben die enorme Menge von 120 zu 1000 an Alkaloiden. Da der letzte Orkan den Pflanzungen zu Curepipe bedeutenden Schaden verursacht, dieselben überhaupt zu gelegentlicher Ergänzung derartiger Verluste genöthigt sind, so hält Verf. es für rathsam das von de Vrij empfohlene Verfahren einzuführen, bei welchem eine Verwendung der Wurzelrinde beabsichtigt wird. (M.)

Vergl. auch The Lancet Jg. 1875 Nr. 26 p. 900.

D. Werthbestimmung der Chinarinden.

Gegen die im vorigen Jahrg. p. 114 erwähnten *Ausstellungen* Stoeder's *an den offic. Analysen der Javachinarinden* replicirt Moens (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 129). Er weist nach, dass die off. Analysen z. Th. bestätigt worden sind durch Jobst und dass, wenn die Rinden in der That nur den Chiningehalt besässen, welchen Stoeder angiebt, die Fabrikanten unmöglich dieselben mit Erfolg hätten bearbeiten können. Es liegt aber die Aeusserung Böhringer's vor, dass die Resultate der Bearbeitung bei den letztverkauften Javarinden sehr befriedigend gewesen. Zum Schluss seines Aufsatzes bespricht M. die Mängel des von Stoeder benutzten analytischen Verfahrens. Verf. stellt in einer späteren Publication die auf Java von ihm angewandten Untersuchungsmethoden folgendermassen dar (ibid. p. 161).

Die auf das feinste gepulverte Rinde wird zu 25 Grm. (wenn Ledgeriana) oder zu 50 Grm. in einem Kolben mit flachem Boden mit 25 Grm. frisch gebrannten Kalks und 500 CC Alkohol von 94 % 1—2 Tage macerirt, bis die Flüssigkeit gelb bis gelbgrün geworden. Dann wird im Wasserbade einige Minuten aufgekocht und filtrirt, so dass die Rinde möglichst vollständig im Kolben bleibt, die Abkochung mit je 100 CC Alkohol wird 5mal wiederholt, endlich das Pulver auf dem Filter mit warmem Alkohol ausgewaschen. Die Flüssigkeit wird mit Schwefelsäure neutralisirt, nach 24 Stunden filtrirt und destillirt, der Rückstand aber in einer Porcellanflasche erhitzt bis aller Weingeist verflüchtigt worden. Nach dem Abkühlen filtrirt man, spült Filter und Porcellanschale mit 2 % Schwefelsäure haltendem Wasser ab und fällt das Filtrat mit überschüssiger Soda.

Nach 24 Stunden wird der Niederschlag filtrirt, das Filtrat mit 10 CC Aether geschüttelt, der abgetrennte Aether in das zur Fällung benutzte Becherglas zurückgebracht, in das man auch den abfiltrirten Niederschlag bringt. Das Filter wird mit verdünnter Salzsäure ausgezogen und der Auszug mit soviel Salzsäure in das Becherglas gegeben, dass alles gefällte und durch Aether ausgeschüttelte Alkaloid wieder gelöst wird und das Volum der Lösung

40—50 CC beträgt. Man erwärmt bis nahe zur Kochhitze und neutralisirt genau mit Ammoniak, filtrirt nach dem Erkalten und versetzt das Filtrat mit gepulvertem Seignettesalz (soviel, dass auf jeden Grm. des zu erwartenden Chinins und Cinchonidins mindestens ein halbes Grm. des Salzes kommt). Man verdunstet (bei 25 Grm. C. Ledgeriana auf 15 CC, bei 50 Grm. succirubra auf 25—30 CC, bei Hasskarliana auf 20 CC, bei Wurzelrinde weniger weit) so dass sich in der Wärme noch kein Niederschlag bildet, lässt 24 Stunden stehen, filtrirt die ausgeschiedenen Doppeltartrate des Chinins und Cinchonidins ab und wäscht dieselben mit möglichst wenig Wasser aus. Der Niederschlag wird bei 120° getrocknet, gewogen. Für jeden CC Flüssigkeit des Filtrates rechnet man später 0,6 Milligr. Chinin hinzu (Cinchonidintartrat ist so schwer löslich, dass von diesem nur Spuren in Lösung sind). Man hat nun gefällt Chinin und Cinchonidin und in der Flüssigkeit noch Cinchonin, Conchinin, amorphes Alkaloid, eventuell auch Chinamin. Zur Trennung der beiden erstgenannten Alkaloide wird der gewogene Niederschlag in möglichst wenig verd. Salzsäure aufgelöst, die Lösung mit Aether überschichtet (bei Ledgeriana das 18fache Gew. Quantum vom Niederschlage, bei succirubra, Pahudiana etc. das 8fache), mit Sodalösung übersättigt und geschüttelt. Man lässt 1—2 Tage stehen, trennt die Aetherschicht ab, spült einigemale die wässrige Flüssigkeit mit Aether ab und verdunstet die Aetherlösung des Chinins (aus der sich mitunter einige Krystalle mitgelösten Cinchonidins abscheiden — Chinin hinterbleibt amorph wie Gummi arabicum). Nachdem das Alkaloid mit etwas Wasser abgewaschen und bei 100° getrocknet worden, wird es gewogen. Wäre nur Chinin vorhanden gewesen, so müsste das Gewicht übereinstimmen mit der Alkaloidmenge, welche man durch Multiplication des früher gewogenen Doppeltartrates mit 0,812 erhält.

Hat man beim Verdunsten der Aetherlösung Cinchonidin wahrgenommen, so muss der Rückstand derselben in Weingeist von 40 % unter Zusatz von soviel Schwefelsäure, dass 1 CC der Flüssigkeit 0,1 Grm. Chinin neutralisiren kann, gelöst werden. Man verdunstet den Alkohol, fügt Wasser zu, kocht, neutralisirt mit Ammoniak, verdunstet soweit, dass noch kein Cinchoninsulfat ausgeschieden wird, lässt 24 Stunden stehen, filtrirt auf tarirtem Filter das ausgeschiedene Chinin-Sulfat ab, trocknet bei 120° C und wägt. Es enthält 86,86 % Chinin. Auf je 1 CC des Filtrates berechnet man 2 Milligr. gelöst gebliebenes Chininsulfat, auf je 1 CC des Waschwassers 0,5 Milligr. Indem man die Menge des Chinins abzieht von früher gefundenem Gewicht des durch Aether ausgeschüttelten Alkaloides, findet man als Rest das Quantum Cinchonidin, welches in diesem vorhanden war.

Bei cinchonidinreichen Rinden geht nur ein Theil dieses Alkaloides in den Aether über (höchstens auf 1 CC Aether 6 Milligr.), die grössere Menge bleibt in der wässrigen Flüssigkeit suspendirt. Sie wird abfiltrirt, gewogen und zu obigem Cinchonidinquantum hinzugerechnet.

Um aus dem Filtrate der Tartratniederschläge Conchinin, Cinchonin und amorphes Alkaloid zu gewinnen, wird mit Jodkalium — besser Jodnatrium — versetzt (soviel CC einer 6procentigen Lösung als Decigramm Conchinin erwartet werden) dann wird auf 10—20 Grm. verdunstet und 24 Stunden bei Seite gestellt. Man filtrirt, wäscht den Niederschlag von Conchininjodhydrür mit Wasser und zuletzt mit Alkohol von 90 % aus, trocknet auf dem Filter bei 100° aus und wägt. Multiplication des Niederschlages mit 0,7168 ergiebt die Menge vorhandenen Conchinins. Hat man mit Jodkalium gefällt, so kann dem Niederschlage saures Kaliumtartrat beigemengt sein. In diesem Falle wird mit Sodalösung das Conchinin des Niederschlages in Freiheit gesetzt und gewogen.

Filtrat und Waschflüssigkeiten vom Conchininjodhydrür werden mit Sodalösung versetzt, die bei Gegenwart von Cinchonin bald Krystallnadeln fällt. Man erwärmt bis der Alkohol verflüchtigt wurde, lässt erkalten und filtrirt. Der ausgewaschene, getrocknete und gewogene Niederschlag ergiebt die Summe vorhandenen Cinchonins und amorphen Alkaloides nebst Spuren von Chinin und Conchinin, von denen das Chinin wie Oben besprochen schon berechnet wurde.

Die Trennung von Cinchonin und amorphem Alkaloid wird mit 10—20 CC Weingeist von 40% ausgeführt, in dem sich das amorphe Alkaloid allmählig auflösst, während jeder CC nur 2 Milligr. Cinchonin, die berechnet werden müssen, aufnimmt. Das ungelöst bleibende Cinchonin wird getrocknet und gewogen. Wird die Gesammtmenge des Cinchonins von der Summe dieses und des amorphen Alkaloides abgezogen, so bleibt das Quantum des letzteren, doch muss — falls die Rinde chininreich war — noch das bei der Tartratfällung in Lösung gebliebene Chinin (siehe oben) abgezogen werden.

Moens betont es nachdrücklichst, dass die Methode keine absolut genauen Resultate giebt und dass sie bei den verschiedenen Rinden kleine Modificationen erfahren muss.

Die Feuchtigkeitsbestimmungen der Fieberrinden nimmt er mit cc. 1 Grm. Pulver bei 120° vor.

Bemerkungen Stoeder's hiezu siehe ibid. p. 225.

Eine Modification der früher gebräuchlichen Werthbestimmung (siehe Gmelins Handb. d. Ch. B. 7 II p. 1689) veröffentlicht Cotton (Amerc. pharm. journ. V. 47 p. 3). Dieselbe kann wohl kaum noch mit den in den letzten Jahren bekannt gewordenen Proben concurriren.

Eine Methode der Analyse von Chinarinden, die selbst in den Händen Ungeübter genaue Resultate in kurzer Zeit geben soll, beschreibt Lawrence Cleaver im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 280 p. 361:

Mindestens 100 Grm. feingepulverter Rinde, mit 25 Grm. Kalkhydrat zu einer Paste gemischt und im Wasserbade getrocknet, werden durch Auskochen mit Weingeist völlig erschöpft. Verf. wendet hiezu einen unten durch einen Hahn verschliessbaren Verdrängungstrichter an, der in einer weiteren Blechhülle steckt, in

welche Wasserdampf hineingeleitet werden kann; der bewegliche Deckel der Hülle lässt durch eine centrale Oeffnung den Hals des Verdrängunstrichters mit dem angefügten senkrechten Kühler hervortreten. Nachdem der Apparat mit der trocknen Paste und einem Liter concentrirtem Holzgeist beschickt worden, hält man die Mischung durch eingeleiteten Wasserdampf eine halbe Stunde in lebhaftem Kochen, lässt dann durch den geöffneten Hahn den Holzgeist abfliessen und wiederholt das Auskochen mit einer kleineren Menge des Alkohols. Nachdem die vereinigten Lösungen mit Schwefelsäure schwach angesäuert und der Spiritus abdestillirt worden, filtrirt man den Rückstand in ein Becherglas und verdampft unter Zusatz von reinem (natronfreien) Baryumcarbonat zur Trockne, erschöpft den Rückstand mit Alkohol und bringt diesen auf ein gemessenes Volumen. Will man nun den Gesammtgehalt an Alkaloiden erfahren so genügt es einen Theil der Flüssigkeit zur Trockne zu verdampfen und den Rückstand auf 130° C. zu erhitzen; ist aber das Mengenverhältniss des Chinins oder anderer Alkaloide festzustellen, so wird das Verfahren complicirter. Von allen Chinaalkaloiden löst sich nur Chinin in reinem, wasser- und alkoholfreiem Aether (und nur solcher ist anzuwenden); in den Cinchonidin-haltigen Rinden jedoch wird der Chiningehalt etwas zu hoch gefunden, weil ersteres Alkaloid bei Gegenwart von Chinin ebenfalls in Aether etwas löslich ist. Die erste Bestimmungsmethode des Totalgehaltes an Chinin (amorphem und krystallinischem) besteht darin, dass die in oben beschriebener Weise erhaltene, angesäuerte und mit überschüssigem Baryumcarbonat behandelte Lösung nach dem Eintrocknen mit Aether erschöpft, dieser aber verdunstet und der bei 130° getrocknete Rückstand gewogen wird.

Ein anderes noch rascher ausführbares Verfahren ist folgendes: Die oben dargestellte weingeistige Lösung der gemischten Alkaloide wird in drei oder vier Theile getheilt, der erste zur Trockne verdampft, bei 130° getrocknet und gewogen, giebt den Totalgehalt der Alkaloide. Der ätherische Auszug des zweiten eingedampften Theils giebt, verdampft und bei 130° getrocknet, den totalen Chiningehalt. Der dritte Theil wird mit Schwefelsäure titrirt und die Mengenverhältnisse der isomeren Alkaloïde durch folgende Gleichungen gefunden: Ist x = dem Gehalt an Chinin und Conchinin im Gesammtgewichte, das Gesammtgewicht — x = dem Gehalte an Cinchonidin und Cinchonin, so ist

$$\frac{x98}{648} + (\text{totale Alkaloidmenge} - x)\frac{98}{616} = (\text{Menge der verbrauchten Schwefelsäure}).$$

Das früher durch Wägung bestimmte Chinin, von dem für x gefundenen Werth abgezogen, giebt das Chinidin. Das in Aether unlösliche des zweiten Theils wird darauf mit warmer verdünnter Schwefelsäure behandelt und nach schwacher Uebersättigung mit Soda Seignettesalz hinzugesetzt; nach einiger Zeit fällt weinsaures Cinchonidin 80,4% (Cinchonidin enthaltend) heraus; es wird gesammelt

und gewogen. Zieht man jetzt das Cinchonidin von dem nach der Gleichung gefundenen Gesammtzahl an Cinchonin und Cinchonidin ab, so erhält man den Cinchonin-Gehalt. Natürlich ist der gefundene Alkaloidgehalt mit drei oder vier zu multipliciren, je nach der Anzahl Theile in welche die alkoholische Lösung getheilt worden war. —

Das krystallinische Chinin trennt Verf. vom amorphen wie folgt: Das durch Sättigung der sauren Lösung des Alkaloidgemisches mit Baryumcarbonat erhaltene Pulver wird mit reinem Aether erschöpft, dieser zur Trockne verdampft und der Rückstand in verdünnter Schwefelsäure gelöst, zum Kochen erwärmt und mit Soda schwach alkalisch gemacht. Die erkaltete Lösung scheidet krystallinisches Chininsulfat ab, welches im Wasserbade getrocknet und gewogen wird. Mutterlauge und Waschwasser werden dann entweder weiter eingedampft und die so erhaltenen Krystalle mit den früheren vereinigt, oder gemessen und für je 300 Volumtheile Flüssigkeit ein Gewichtstheil Chininsulfat den direct gefundenen hinzugezählt.

Hierbei sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

Die Menge der zum Lösen des Chinins gebrauchten verdünnten Schwefelsäure soll das vierzigfache des Alkaloids nicht übersteigen.

Die heisse Lösung muss nach Zusatz von Soda völlig klar bleiben, andernfalls mischt sich den Krystallen des Sulfates freies Alkaloid hinzu.

Das Sulfat muss im Wasserbade, nicht aber bei höherer Temperatur getrocknet werden, da Verf. bemerkt haben will, dass Chininsulfat beim Erwärmen von 100° bis 140° C. an Gewicht zunimmt, dann schmilzt und an Gewicht verliert. (M.)

Die folgende *qualitative Prüfung der gelben Chinarinde* führt Lepage (Repert. de Pharm. Ser. III Nr. 19 p. 577) als einfach und empfehlenswerth an: Verschiedene Rindenbruchstücke derselben Sendung werden grob gestossen, davon 1 Grm. feingepulvert, mit 10 Grm. 1 % Schwefelsäure enthaltendem Wasser übergossen und 3—4 Stunden unter häufigem Umschütteln macerirt; nach Zusatz von weiteren 70 Grm. destillirtem Wasser lässt man noch mehrere Stunden unter Umschütteln stehen. Ist die Rinde von guter Qualität, so giebt das Filtrat auf Zusatz von Kalium-Cadmiumjodid (2,8 Th. Jodcadmium, 2,5 Th. Jodkalium in 50 Th. Wasser gelöst) sofortige starke Trübung und nach einigen Stunden einen volumineusen Niederschlag. Enthält sie dagegen statt 30—35 Grm. nur 10—12 Grm. oder noch weniger Alkaloide im Kilogr., so entsteht keine oder nur höchst schwache Trübung. Die Prüfung der grauen, Loxa und Huanuco und der rothen China kann in derselben Weise ausgeführt werden. (M.) (Siehe auch unter Alkaloiden).

Nach de Vrij (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 285 p. 461) ist das *Jodosulfat des Chinioidins* ein vorzügliches Reagens für qualitative und quantitative Bestimmung von krystallisirbarem Chinin. Die Darstellung ist folgende:

Zwei Th. Chinioidinsulfat (identisch mit dem „Sulfat des

amorphen Chinins“ nach Dr. de Vrij's Vorschrift angefertigt von Howard and Sons, Stratford) werden in 8 Th. 5 % Schwefelsäure haltendem Wasser gelöst, zu der in einer geräumigen Schale befindlichen *klaren* Flüssigkeit eine aus 1 Th. Jod und 2 Th. Jodkalium in 100 Th. Wasser bestehende Lösung *langsam* und unter beständigem Umrühren hinzugesetzt, so dass kein Theil der Chinioidinlösung mit einem Jodüberschusse in Berührung kommt. Es entsteht ein orangefarbener flockiger Niederschlag von Chinioidinjodosulfat, der sich entweder von selbst oder bei schwacher Temperaturerhöhung zu einer dunkel braunrothen harzigen Masse zusammenrollt, wobei die drüberstehende (noch Chinioidin enthaltende) Flüssigkeit hellgelb und klar wird (um Jodüberschuss zu vermeiden hat Verf. absichtlich eine geringere Jodmenge vorgeschrieben als zur Ueberführung allen Chinioidins in Jodosulfat erforderlich wäre). Die von der Flüssigkeit getrennte harzige Substanz wird mit destillirtem Wasser unter Erwärmen auf dem Wasserbade abgewaschen, getrocknet und bildet so eine bei der Temperatur des Wasserbades weiche und zähe, beim Erkalten aber harte und brüchige Masse.

Ein Theil derselben, auf dem Wasserbade mit 6 Th. Alkohol von 92—94 % gelöst, scheidet beim Erkalten einen Bodensatz ab; die abgetrennte klare dunkle Lösung wird auf dem Wasserbade eingedampft und der Rückstand in 5 Th. kalten Alkohols gelöst, wobei ebenfalls ein kleiner Theil ungelöst bleibt. Die hiervon abfiltrirte dunkle, klare Flüssigkeit ist das vom Verf. empfohlene Chininreagens.

Zur Bestimmung der Chininmenge in den gemischten Alkaloiden aus einer Chinarindensorte wird 1 Th. Alkaloidgemisch in 20 Th. Alkohol von 90—92 %, der 1,6 % Schwefelsäure (nicht mehr) enthält, gelöst und von dem Reagens vorsichtig aus einer Pipette unter Umrühren so lange hinzugesetzt, als sich noch ein dunkelbraunrother Niederschlag von Chininjodosulfat (Herapathit) bildet. Nach vollständiger Fällung giebt ein *geringer* Ueberschuss des Reagens der Flüssigkeit eine intensiv gelbe Färbung. Findet während des Zusatzes vom Reagens zum Alkaloidgemische nicht beständiges Umrühren statt, so bildet sich, falls eine im Verhältniss zum Chiningehalt grosse Menge Cinchonidin vorhanden ist (wie bei der indischen rothen Chinarinde) ein orangefarbiger, flockiger Niederschlag von Cinchonidinjodosulfat. In diesem Falle muss die Flüssigkeit bis zum Verschwinden des gelatineusen Niederschlages erwärmt werden, bevor man zur Fällung der ganzen Chininmenge weiter vom Reagens hinzusetzt.

Das Niederschlag und Flüssigkeit enthaltende Becherglas wird nach Zusatz des Reagens auf dem Wasserbade bis zum eben beginnenden Sieden erwärmt und nach dem Abkühlen gewogen, um behufs einer Correction die Flüssigkeitsmenge zu bestimmen, da Chininherapathit in Alkohol nicht ganz unlöslich ist. Nachdem der Niederschlag auf ein Filter gebracht worden, wäscht man ihn

mit einer gesättigten alkoholischen Herapathitlösung aus [1]), wiegt den Trichter mit dem feuchten Filter, trocknet letzteren im Trichter und wägt nochmals, um die Menge der vom Filter eingesogenen und mit getrockneten Herapathitlösung festzustellen. Nachdem diese von der ganzen Flüssigkeitsmenge abgezogen worden, berechnet man für den Rest die Correction unter Berücksichtigung der während der Untersuchung festgestellten Temp.

Das trockne und vom Filter entfernte Chininjodosulfat wird zwischen Uhrgläsern auf dem Wasserbade weiter bis zum constant bleibenden Gewichte getrocknet, gewogen und der Betrag der Correction hinzusummirt. Aus dem Gewichte desselben kann die Menge des *krystallisirbaren* Chinins mit Benutzung der alten, vom Verf. für richtig befundenen Hauer'schen Formel $4C^{20}H^{24}N^{2}O^{2}$, $3H^{2}SO^{4}$, 6J abgeleitet werden: ein Th. bei 100° C. getrocknetes Chininjodosulfat entspricht 0,5509 Th. wasserfreiem Chinin oder 0,7345 Th. reinem Chinindisulfat des Handels.

Für den Grad der Genauigkeit dieser Bestimmung giebt Verf. folgende Belege: 0,294 Grm. wasserfreies, krystallisirtes Chinin (von Dr. O. Hesse erhalten) gab 0,541 Grm. Herapathit = 0,298 Grm. Chinin.

1,048 Grm. Chininbitartrat gab 1,224 Grm. Herapathit = 0,674 Grm. Chinin anstatt 0,69 Grm., der 1,048 Grm. Bitartrat entsprechenden Menge. Die beiden folgenden Bestimmungen sind mit reinem, bei 100° C. getrocknetem Chinin (bei dieser Temp. noch wasserhaltig) unter gleichen Bedingungen ausgeführt:

1,0664 Grm. gab 1,7266 Grm. Herapathit = 164,5 %.
1,055 „ „ 1,7343 „ „ = 164,3 „

Schliesslich hebt Verf. hervor, dass die beschriebene Methode der Chininbestimmung in einem Gemische von Cinchonaalkaloiden, obgleich sie nicht „sogar in den Händen Ungeübter genaue Resultate in kurzer Zeit giebt" doch geübte Analytiker befriedigen dürfte, falls sie, seinem Beispiel folgend, vor Anwendung derselben die Wirkung des Reagens auf 1 Grm. Chinin, Conchinin, Cinchonin und Cinchonidin, jedes für sich in 20 Grm. angesäuertem Alkohol gelöst, prüfen wollten. Sie würden dann finden, dass die so erhaltenen Jodosulfate des Chinins und Conchinins analog zusammengesetzt und mit den von Herapath (Proc. of the Royal Soc. V. IX p. 10) beschriebenen Verbindungen identisch sind, die Jodosulfate des Cinchonins und Cinchonidins dagegen eine von den ersteren abweichende Zusammensetzung haben und zur Ueberführung in die optischen Jodosulfate Herapath's einer grösseren Jodmenge bedürfen. Sie würden zugleich finden dass von all diesen Jodo-

1) Verf. wendet bei seinen Rindenanalysen stets eine vorräthig gehaltene Lösung an, die er durch Zusatz eines Ueberschusses von bei 100 C. getrocknetem Herapathit zu Alkohol von 92 % und gelegentliches Umschütteln derselben darstellt. Die Temp. des Laboratoriums ist dabei gleichgültig, vorausgesetzt dass sie notirt wird und sich während der Analyse nicht ändert. Natürlich muss der Herapathitgehalt der Lösung bei der betreffenden Temp. bestimmt werden, da er sich mit dieser ändert.

sulfaten das des Chinins in Alkohol am unlöslichsten ist (wie schon Herapath angegeben), es daher zuerst und bei vorsichtigem Zusatz des Reagens *allein* herausgefällt wird. (M.)

Siehe auch unter Alkaloiden.

Oleineae.

Chionanthus virginica L. In der schon längst als starkwirkend bekannten Wurzelrinde dieser Pflanze glaubt Justice (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 195) Saponin und einen bitteren Bestandtheil aufgefunden zu haben. [Merkwürdig ist, dass Verf. von dem für Saponin gehaltenen Körper sagt, derselbe ändere mit Schwefelsäure seine Farbe nicht. Letzteres stimmt nicht mit der Reaction des Saponins. D.]

Hederaceae.

Hedera Helix L. In den Blättern dieser Pflanze fand Hartsen (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 299) bei Extraction mit Alkohol von 85—90° eine krystallinische Substanz, die man durch Benzin von Fett und Chlorophyll trennen kann und durch Umkrystallisiren farblos erhält. Sie ist in Wasser, Aether und Benzol schwerlöslich, in kochendem Alkohol leichtlöslich, mit Wasser schäumend, in Kalilauge auflöslich, durch Kochsalz wieder abscheidbar. Eine von König ausgeführte Analyse ergab 63,44 % C und 10,40 % H, doch wäre es möglich, dass die Substanz noch ein Gemenge darstellt (vergl. auch p. 18).

Araliaceae.

Panax Schinseng Nees. Das *Einsammeln der Ginsengwurzel* in dem mehrere hundert Quadratmeilen umfassenden Ginseng-Gebiete in der Mandschurei ist nach chinesischen Berichten (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 265 p. 86 aus the Gardener's Chronicle v. J. R. Jackson) nur solchen Personen gestattet, die mit einem von der Localbehörde ausgestellten Erlaubnissscheine versehen sind. Der gesammelte Ginseng unterliegt einer amtlichen Abschätzung; ein Theil davon wird als Abgabe erhoben und nach Pecking gesandt, woselbst die beste Qualität gesondert und für den kaiserlichen Hof verbraucht wird. Die billigste Sorte kostet in Shanghai 6—12 Dollar, die theuerste 300—400 Dollar die Unze. (M.)

Umbelliferae.

Heracleum giganteum hort. In den nicht ganz reifen Früchten und Doldenstielen fand Gutzeit (Lit. Nachw. Nr. 61) ausser dem schon früher (Jahresb. f. 1870 p. 85 und 1872 p. 96) in dieser Pflanze und im H. Spondileum L. nachgewiesenen essigsauren Octyl und buttersaurem Hexyl, *Aethyl- und Methylalkohol*, von denen ersterer aus buttersaurem Aethyl hervorgegangen zu sein scheint. In reifen Früchten waren namentlich Aethylalkohol in geringerer Menge vorhanden, dagegen die schwersiedenden Ester reichlicher. Auch in dem Destillate der Früchte von

Pastinaca sativa L. fand Verf. *Aethylalkohol* und einen *Methylester*, desgl. im Destillate der Früchte von

Anthriscus cerefolium Hoffm.

Anethum graveolens L. Das aeth. Oel aus den Früchten dieser Pflanze hat Nietzki (Lit. Nachw. No. 70) untersucht und in demselben ziemlich dieselben Bestandtheile wie im Kümmelöle gefunden. Er erhielt bei der fractionirten Destillation des Oeles

zwischen 155°—160° cc. 5 % eines Terpens
„ 170°—175° cc. 50 „ „ „
„ 225°— 23° cc. 40 „ Carvol.

Der zwischen 170° und 175° überdestillirende Terpen riecht, gereinigt, nach Macisöl, giebt aber mit Carvol wiederum eine nach Dill riechende Mischung.

Tapsia Silphium Viviani. Wir haben im vor. Jahrg. p. 128 eine Arbeit von Martin erwähnt, welche die Frage nach dem *Silphium der Alten* wiederum in Erwägung zieht. Ihr sind schnell einige Erwiderungen z. B. von Petit (Ruche pharmaceut. 1. Sept. und Decemb. 1874) gefolgt, bei denen namentlich auf die älteren Untersuchungen von Oerstaedt Rücksicht genommen wird. Eine andere Erwiederung veröffentlicht Derode in der unter No. 57 des Lit. Nachw. erwähnten Brochüre. Indem er von der Ueberzeugung ausgeht, dass Thapsia garganica und Silphium zwei gut unterscheidbare Arten repräsentiren und dass letztere dem Silphium der Alten entspricht, sucht er namentlich zu beweisen, dass die überlieferten Beschreibungen und die Abbildungen auf alten Münzen ganz gut auf die letztgenannte Pflanze passen, dass ferner auch die Beschreibung ihrer inneren Qualitäten und Wirkungen der Annahme nicht im Wege stehen. Verf. legt namentlich darauf Gewicht, dass ein grosser Unterschied zwischen den Wirkungen der jungen und alten Pflanze besteht, dass die alten Autoren bereits den hautreizenden Bestandtheil der Wurzelrinde gekannt und ausgenutzt haben und dass, was über Genuss der Wurzel gesagt wurde der Annahme nicht widerspricht, man habe die Wurzel nur im geschälten und im jungen Zustande zu Speisen verwendet.

Archangelica officinalis Hoffm. In der sub No. 56 aufgeführten Dissertation bespricht Brimmer, nachdem er die älteren Arbeiten über diesen Gegenstand referirend zusammengestellt hat, eine Anzahl von Untersuchungen, welche er, namentlich anknüpfend an die bekannte ältere Arbeit Buchners, mit der Angelikawurzel ausgeführt hat.

In einer aus Schweinfurt bezogenen Waare, welche, wie sich später herausstellte, im Backofen getrocknet war, konnte Verf., im Wesentlichen die Buchner'sche Methode befolgend, nur wenig Angelicin und aeth. Oele, keinen krystallinischen Zucker, aber auch wenig Angelicawachs nachweisen (Buchner hatte in Angelicin-armen alten Wurzeln reichlich Angelicawachs aufgefunden). Da Verf. anfangs keine frischen zweijährigen Wurzeln erhalten

konnte, so verarbeitete er einjährige Setzlinge, die ihm zwar mehr, aber immer noch wenig Angelicin lieferten. Als er endlich eine aus Thüringen bezogene zweijährige Wurzel analysirte, fand er in dieser nicht allein krystallinischen Zucker, sondern auch reichlich Angelicin und wenig Wachs.

Das durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigte *Angelicin* beschreibt Verf. als weisse seidenglänzende Blättchen, welche geruch- und geschmacklos sind, von Wasser nicht benetzt werden, sich in kaltem Alkohol wenig, leichter in siedendem lösen und auch in Aether, Benzin, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl und erwärmtem Olivenöl sich leicht lösen.

Die Krystallform wurde von Pfaff als monoklinisch bestimmt. Das Angelicin schmilzt bei 126,5°; es ist stickstofffrei und lieferte bei 3 Analysen resp.

	I.	II.	III.
C	81,5	82,2	82,4
H	12,0	11,5	11,5

Daraus berechnet sich aber die Formel $C^{18}H^{18}O$, welche Husemann auch für das *Hydrocarotin* erhielt. Alle von Brimmer gemachten Versuche sprechen auch dafür, dass beide Körper identisch sind. Beide sind unlöslich in starker kochender Kalilauge (Buchner fand sein Angelicin theilweise löslich in heisser Kalilauge), indifferent gegen conc. Salz- und Salpetersäure, werden aber von rauchender Salpetersäure unter Gasentwickelung gelöst. Aus letzterer Lösung fällt Wasser einen weissen pulverigen Niederschlag, welcher in Schwefelkohlenstoff etwas schwerer als Angelicin löslich ist, und in welchem sich Stickstoff constatiren lässt. Conc. Schwefelsäure löst Angelicin wie Hydrocarotin roth, aber erst bei Erwärmen wird die Lösung vollständig und die (schmutzig braunrothe) heissbereitete Lösung, giebt mit Wasser einen pulverigen schmutzig weissen Niederschlag. Schmelzendes Kali zersetzt, doch sind die Producte vom Verf. nicht näher untersucht. Bromdampf scheint ein Substitutionsproduct zu liefern, welches gleichfalls nur qualitativ untersucht wurde.

Den *krystallinischen Zucker* frischer Angelicawurzeln erkannte Brimmer als *Rohrzucker*.

Das *Angelicaharz* lieferte beim Schmelzen mit Kali Resorcin und Protocatechusäure neben Essig-, Butter- und anderen Fettsäuren.

Auch mit der als Nebenproduct erlangten Angelicasäure hat Verf. einige Versuche unternommen, welche aber nichts wesentlich Neues ergaben. (N. Repert. f. Pharm. B. 24 No. 11/12 p. 665.)

Ich will hier die Resultate einiger quantitativer Bestimmungen hinzufügen, welche in meinem Laboratorium von Otten ausgeführt, aber nicht anderweitig publicirt worden sind. Herr Otten fand in der officinellen Angelica

	Analyse I.	Analyse II.
Feuchtigkeit	12,33 %	12,16 %
Asche	7,89 „	7,95 „
Zellstoff	12,19 „	11,97 „

Amylon	1,9 %	1,98 %
Gerbsäure	0,906 „	1,094 „
Aetherisches Oel	1,1 „	1,06 „
Balsamisches Weichharz [1]) und Fett (ohne aeth. Oel)	1,6 „	
In Petroleumaether unlöslicher, in Aether löslicher Antheil [2]) (Angelicin und Angelicabalsam?)	5,33 „	5,16 „
In Aether unlösliche, in abs. Alkohol lösliche Substanzen	5,48 „	5,25 „

Häufig kommt jetzt statt der ächten Angelica die Wurzel der *Angelica sylvestris* im Handel vor. Eine grössere, aus St. Petersburg bezogene Probe bestand nur aus ihr. Herr Otten hat auch mit dieser Verfälschung einige Bestimmungen gemacht. Dieselben ergaben

Asche 9,715 %
Aeth. Oel 0,0258 %
In Petroleumaether lösliches Harz und Fett 0,626 %
Aetherextract 1,3 %

Der etwas grössere Aschengehalt und der weit geringere Gehalt an in Petroleumaether und Aether löslichen Bestandtheilen würden, selbst wenn das Pulver vorliegt, als Mittel zur Unterscheidung von ächter Angelica dienen können. D.

Euryangium Sumbul Kaufmann. Die Sumbulpflanze in den königlichen Gärten zu Kew blühte hier 1875 zum erstenmal (Pharm. Journ. and Tranct. Vol. V. Ser. III. No. 264 p. 43 aus the Gardeners' Chronicle, July 3). Sie ist nahezu 8½ Fuss hoch, der etwas rübenförmige Wurzelstock hat an der Spitze etwa 3½ Zoll im Durchmesser und ist daselbst mit den ausdauernden Nerven der alten Blätter bedeckt. Die diesjährigen Blätter begannen bald nach der Entwickelung des Blüthenstempels zu welken und starben ab, sobald er seine volle Höhe erreicht hatte. Sie sind mehrfach fiedertheilig, wie bei einigen Ferula-Species namentlich F. campestris, mit deren Blattsegmenten die der Sumbulpflanze grosse Aehnlichkeit haben. Der Gesammtblüthenstand besteht aus etwa zehn alternirenden Zweigen, der unterste etwa 5 Fuss von der Spitze entfernt. Die Dolden sind kurz gestielt mit 10—13 Döldchen. Aus dem verwundeten Stamme fliesst ein Milchsaft von zuerst an Angelica erinnerndem, dann bitterem Geschmack. Das Harz der Wurzel entwickelt seinen moschusartigen Geruch

---

1) Auch in Aether löslich.

2) Auch grösstentheils in abs. Alkohol löslich bis auf eine wachsartige Materie. Weingeist von 60 % löst weniger und scheidet, wenn in der Wärme extrahirt wurde, eine krystallinische Substanz, welche aber bei weiterem Eindampfen sich wieder löst und auch nach dem Abfiltriren sich in harzige Massen umlagert. An Wasser giebt das Aetherextract etwas Gerb- und Aepfelsäure ab.

Im Alkoholextracte sind Zucker, Gerbstoff, Aepfelsäure und ein bitterschmeckender Bestandtheil vorhanden.

erst in Berührung mit Wasser vollständig. Man hofft reife Samen zur Vertheilung zu erhalten. Die im Ruhezustande erhaltene Wurzel wurde in Kew zuerst in einen Topf gepflanzt und trieb kräftige, aber beim geringsten Unfall absterbende Blätter. Vor etwa drei Jahren wurde sie auf ihre jetzige Stelle, einen Steinhügel mit gutem Lehmboden verpflanzt und gedeiht dort sehr gut. Im Winter wurde die Pflanze durch Glas gegen den Regen geschützt und lose mit Blättern bedeckt, im Sommer erwies sich eine Matte zweckmässig. Das Wachsthum wird durch Begiessen mit verdünnter Mistjauche gefördert. Im ruhenden Zustande können die Wurzeln wie Zwiebeln verpackt und versandt werden, da sie bedeutende Lebenskraft zu besitzen scheinen und keine fleischigen Verzweigungen haben. (M.)

Scorodosma foetidum Bge etc. Drei verschiedene Sorten *Asa foetida* kommen nach W. Dymock auf den Droguenmarkt von Bombay (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. V. No. 257 p. 945); diese heissen *Abushaheree Hing*, *Kandaharee Hing* und *Hingra* und kommen in verschiedenen Qualitäten, auch mehr oder weniger gemischt und verfälscht vor.

Abushaheree Hing kommt aus den Häfen des persischen Meerbusens, namentlich Abushaher und Bunder Abbas und wird in Khorassan und Kirman aus der *Ferula alliacea Boissier* producirt. Exemplare dieser Pflanze mit Blüthen und Früchten hat Verf. Hanbury und Boissier zugesandt, reife Samen verschiedenen botanischen Gärten. Die Exemplare für Hanbury waren in der Nähe von Gezd und Kirmen gesammelt, bis 4 Fuss hoch; die Wurzeln junger vor dem Blühen gesammelter Pflanzen waren bei der Ankunft in Bombay noch ganz frisch und liessen, angeschnitten, einen dicken Milchsaft ausfliessen, der nach 1—2 Tagen braun und durchscheinend wurde.

Die Drogue kommt entweder in zusammengenähten Häuten oder in hölzernen Kisten in Bombay an, ist in frischem Zustande weich, von dunkelolivenbrauner Farbe und reinem Knoblauchgeruch, mit etwa der gleichen Menge Wurzelscheiben gemischt; erhärtet nach einiger Zeit und wird gelbbraun und durchscheinend. 1872—1873 wurden 3367 cwts dieser Drogue importirt. Der Preis der besten Sorte ist 20—22 Rupien per maund von 40 Pfund.

Kandaharee Hing ist ein viel seltnerer Artikel und gelangt nur selten noch nach Bombay. Er kommt aus Kandahar in genähten Ziegenfellen, die Haarseite nach aussen; frisch in geschichteten, von flüchtigem Oel ganz feuchten, gelben, opalisirenden Stücken von zugleich an Feldkümmel und Knoblauch erinnerndem Geruch. Allmählich trocknend, wird er durchscheinend und goldgelb, wobei auch der Geruch sich ändert und dem der besten Asafoetida des europäischen Handels ähnlich wird. In einigen Packen fand Verf. kleine Mengen der feuchten opalisirenden Sorte mit der gewöhnlichen undurchsichtigen gemischt, zugleich mit Fragmenten von unentschiedenem Charakter, theils undurchsichtig und theils opalisirend. Es scheint dies die bessere Sorte Asa-

foetida zu sein, die nach Bellew von den Knoten und Blattknospen gewonnen wird; sie wird im Kleinhandel in Bombay nicht verkauft und dient den Reichen im nördlichen Indien als Gewürz.

Hingra, die Asafoetida des europäischen Handels, kommt in grossen Quantitäten aus Südpersien und Afghanistan nach Bombay. Die persische Waare kommt in zwei Sorten vor, in mehr oder weniger zusammenklebenden Thränen und als viscose, weiche, weisse Masse, verpackt in Häute oder Kästen und wird von den ärmeren Classen in Indien als Gewürz und Arznei gebraucht. Dieses von den Persern *Anghuzeh-i-Lari* genannte Gummiharz hält Verf. für das Product der Kämpfer'schen Pflanze. Der Durchschnittspreis für gute Qualität ist c. 10 Rupien für 40 Pfund. Die afghanische Waare unterscheidet sich von der persischen in Aussehen und Geruch. Die beste Sorte bildet kleine flache Stücke oder Thränen, deren einer Seite Sandkörner ankleben, so als wäre die Masse nahe der Wurzel auf die Erde geflossen. Diese Stücke sind hart und trocken, aussen gelblichweiss, auf dem Bruche muschelig und milchweiss. Manche Packen enthalten das oben beschriebene undurchsichtige Gummiharz gemischt mit opalisirenden Stücken, mit feuchten gelben Partickeln und viel Schmutz. Von solchen Packen werden die besten Thränen herausgelesen, der Rest bildet, zusammengepresst, die zweite Sorte Asafoetida. *Afghanische Hingra* ist gewöhnlich in Häute gepackt und die beste Sorte gilt c. 12 Rupien per maund.

Hing wird in Bombay *mit arabischem Gummi* in verschiedenen Verhältnissen verfälscht. Die durcheinandergeknetete Mischung wird in Häute gepackt, damit sie der echten Verpackung gleiche. Hingra verfälscht man in Afghanisten und Persien durch Zumischen einer *weissen erdigen Masse.* Die gefälschte persische Waare bildet schmutzig weisse, griesige Massen und wird mit der Zeit sehr hart; die afghanische kommt in kleinen, rundlichen, braunen, durch Druck leicht zu Pulver zerfallenden Massen vor, die nach Bellew Gyps und Mehl beigemengt enthalten.

Eine Heera Hing genannte Substanz wird von den Verfälschern in Bombay aus Abushaheree Hing, von denen manche Packen im Innern noch ganz flüssig sind, durch Auspressen dargestellt und theuer verkauft. Diese Masse hat Theriak-Consistenz und wird beim Trocknen durchscheinend und fest.

Durch Prüfung einer grossen Menge Packen der frischen Hingra ist Verf. zu dem Schluss gekommen, dass die persische Handelssorte von einer anderen Pflanze als die afghanische herstammt, erstere wahrscheinlich von *Scorodosma foetidum* die zweite von Falconer's *Narthex.* (M.)

Die als *Abushaharee Hing* in Bombay auf dem Markt erscheinende Sorte Asa foetida, welche (siehe oben) nach Dymock von Ferula alliacea Boissier abstammt hat Flückiger im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. VI. No. 282 p. 401 besprochen. Sie stimmt genau mit der dritten Form der von Flückiger und Hanbury (Pharmacographia pp. 281 u. 284) beschriebenen

Asa foetida überein. Der höchst strenge knoblauchartige (von dem der gewöhnlichen Asa foetida etwas verschiedene) Geruch dieser Drogue rechtfertigt die von Vigier gewählte Bezeichnung A. f. „nauséeux“ vollkommen.

Zur Entscheidung der Frage, ob das *ätherische Oel* derselben gleichfalls schwefelhaltig sei, destillirte Flückiger einige Unzen der ihm von Dymock übersandten sehr ölreichen Probe mit Wasser und erhielt c. 2 Grm. eines höchst widerlich riechenden gelben ätherischen Oeles. Dieses wurde von alkoholischer Kalilösung energisch angegriffen und gab, nach dem Abdestilliren des Alkohols mit wenig Wasser gemischt, eine klare dunkle Lösung die mit mehr Wasser blassbraun wurde und auf Zusatz von Nitroprussidnatrium die bekannte blauviolette Färbung der löslichen Sulfide zeigte. Ein anderer Theil des Oels mit reiner Salpetersäure oxydirt, gab als weiteren Beweis für den Schwefelgehalt eine bedeutende Menge Schwefelsäure. Der abweichende Geruch des Hing und der gewöhnlichen Asa foetida lässt Verf. vermuthen, dass die ätherischen Oele beider Droguen, obgleich chemisch einander nahe stehend, doch nicht identisch seien. (M.)

Galbanum, Ammoniacum, Sagapen und Opopanax. Veranlasst durch eine für Pharmaceuten gestellte Preisfrage der Dorpater med. Facultät hat sich Hirschsohn mit der vergleichenden Untersuchung der wichtigeren im Handel etc. vorkommenden Sorten dieser Gummiharze beschäftigt, welche sich auf 24 Galbanum-, 20 Ammoniak-, 8 Sagapen- und 12 Opopanaxproben erstreckte. Ein Theil derselben entspricht den Sorten, welche augenblicklich im Handel angetroffen werden; ein anderer Theil Sammlungsexemplaren, welche von Hanbury, von dem jetzigen Besitzer der Lucaeschen Sammlung, Dr. Fr. Witte in Rostock, und vom Dorpater pharmaceutischen Institute geliefert wurden.

Verf. behandelt jedes der Gummiharze zunächst für sich und stellt dann Vergleiche der verschiedenen Sorten einer und derselben Drogue und zuletzt der vier untersuchten Gummiharze an. Er beginnt jeden Hauptabschnitt mit einer historischen Einleitung und einem Referat über die Nachrichten, welche uns über Abstammung, Gewinnung und wesentliche Eigenthümlichkeiten vorliegen. Seine eigenen Untersuchungen sind der chemischen Analyse der verschiedenen Sorten gewidmet. Die Resultate seiner sehr fleissigen Arbeiten sind im Wesentlichen folgende.

A. Galbanum. Es wurden untersucht 4 Sorten von Galb. persicum 19 Sorten Galb. levanticum [1]) und 1 altes, aus persischem angefertigtes Galbanum depuratum. H. unternimmt zunächst einige qualitative Proben, welche geeignet sind mit Aufwand von geringen Mengen Material ein Urtheil über die Drogue zu liefern.

Eine kleine Partie des Gummiharzes wird mit wenig Alkohol

---

1) Von denen aber eine oder zwei der Untersuchung zufolge falsch bezeichnet und persische sein müssen und von denen weitere 2 Kunstproducte repräsentiren.

durchtränkt und dann mit conc. Schwefelsäure übergossen. Alle Sorten gaben kastanienbraune Lösung, an den Rändern carminroth werdend, wobei die Reste der levantischen Drogue sich dunkelgrün bis grünblau und die der persischen braunschwarz färbten. Zusatz von Wasser schied aus allen Mischungen schmutzig violette Flocken aus. Löste man das Gummiharz in Schwefelsäure und gab dann 3—4 Raumth. Alkohol von 95 % hinzu, so entstand bei den persischen Sorten eine gelbbraune klare, bei den levantischen eine intensiv blau- oder rothviolette Lösung.

Wurden Proben des Gummiharzes mit Alkohol und dann mit Salzsäure von 1,12 sp. Gew. übergossen, so lieferten die persischen Sorten gelbliche Solutionen, welche innerhalb einer halben Stunde mehr oder weniger roth wurden. Die levantischen Proben wurden meistens entweder rosa und später rothviolett oder hellblau, oder sie wurden sogleich violett und später hellblau bis blauviolett. Nur einige wenige der levantischen Sorten wurden anfangs nicht, oder nur schwach gelb gefärbt und später nicht, oder schwach rosa resp. violett gefärbt.

Chlorkalklösung bewirkte beim Galbanum keine Farbenreaction (Unterschied von Ammoniak).

Bei der quantitativen Analyse wurden zunächst *Wasser und Mineralbestandtheile* bestimmt. Ersteres wurde bei mehreren Proben nach verschiedenen Methoden — a, Erhitzen auf 110° und Correctur für das anderweitig ermittelte aeth. Oel., b, Entwässern über Schwefelsäure bei gew. Temperatur und c, Berechnung aus dem Verluste — vorgenommen. Da die nach a und c gefundenen Werthe gut unter einander stimmen, wurde bei einigen Sorten das Wasser nur nach c. bestimmt. Es ergab sich für die untersuchten Galbanumsorten ein Wassergehalt zwischen 1,21 % und 5,17 % (siehe später die Zusammenstellung der Analysenergebnisse). Der Aschengehalt, welcher bei 14 Sorten ermittelt wurde, schwankte zwischen 2,24 % und 10,26 %. In allen Aschen waren als normale Bestandtheile Chlorkalium und Alkalisulfate, Phosphate, Calciumcarbonat und Eisenoxyd vertreten. Die grossen Differenzen in der Aschenmenge sind durch Sand bedingt, welcher in einzelnen Sorten ziemlich reichlich angetroffen wird.

Die quantitative Bestimmung des *aeth. Oeles* liess sich auf dem Wege der Destillation nicht erreichen, es wurden aber aus einzelnen Sorten durch Destillation im Wasserdampfstrome grössere Mengen des Oeles zum Zweck eines Studiums der ihm zukommenden Eigenschaften gewonnen. Das wichtigste Resultat dieser Versuchsreihe ist, dass die aeth. Oele des persischen und levantischen Galbanums unter einander nicht übereinstimmen. Ersteres ist rechtsdrehend (spec. Drehkraft zwischen 16,°3 und 19,°1) letzteres linksdrehend (bei einer nicht ganz frisch untersuchten Probe 10°,05). Auch das spec. Gew. scheint geringen Differenzen unterworfen zu sein. 2 Proben aus persischem Galbanum hatten 0,8673, 3 Proben aus levantischem 0,8890—0,9004. — Durch Extraction der mit ausgewaschenem Sand innig gemengten Gal-

banumproben mit Petroleumaether wird nur aeth. Oel in Lösung gebracht. Man kann dies zur Unterscheidung des Galbanums von anderen Gummiharzen, zur Erkennung eines gefälschten Galbanums und zur quantitativen Bestimmung des aeth. Oeles benutzen. Letztere geschieht in der Weise, dass man die Sandmischung einige Tage mit bekannten Mengen leichtsiedenden Petroleumaethers stehen lässt, von dem Auszuge genau abgemessene Mengen bei gewöhnlicher Temperatur verdunstet und sobald das letzte Quantum Petroleumaether verflüchtigt ist, zwischen Klammergläsern wägt (siehe später Osse im Abschn. Aeth. Oele). Die Oelrückstände müssen bei gutem Galbanum fast farblos sein und bei längerem Erhitzen auf 120° fast völlig verschwinden. Bleibt ein bedeutender Rückstand von Harz, so weist das auf Beimengungen von Sagapen, Olibanum, Coniferenharzen und dergl. hin. Einen Theil der Petroleumlösungen kann man zu einem qualitativen Versuche verwenden, durch welchen sich persisches und levantisches Galbanum unterscheiden lassen. Wird er mit einigen Tropfen einer aeth. Bromlösung (5 Tropfen Brom. auf 10CC Aether) gemengt, so liefert persisches Galbanum eine trübe roth bis violette Mischung, aus welcher sich nach einiger Zeit ein violetter, später blau werdender Niederschlag abscheidet. Letzterer ist in Aether, Alkohol und Chloroform löslich. Der Petroleumaetherauszug des levantischen Galbanums wird durch Bromaether nicht gefärbt, sondern scheidet nur allmählig eine geringe Menge eines violetten Körpers aus. Verfälschtes Galbanum färbt nicht und giebt auch keinen 'oder gelben Niederschlag mit Bromaether. Wird der Verdunstungsrückstand der Petroleumaetherauszüge mit Bromdämpfen behandelt, so färbt sich das Oel der persischen Sorten violett bis blau, dasjenige der levantischen gelblich grün. Mit Salzsäure von 1,12 wird er bei den persischen Sorten gelbroth und später roth, bei den levantischen rothviolett oder blau, bei einem verfälschten bleibt er ungefärbt. Mit unreinem Chloral (siehe später unter aeth. Oelen) wird der Rückstand des persischen Galb. intensiv grün, der der älteren levantischen Sorte rosa bis violett, der der neueren gelbroth, dann missfarben grün und an den Rändern rosa. Auch hier gab ein gefälschtes Galbanum keine Farbenreaction. Salpetersäure von 1,25 färbt den Rückstand des persischen rosenroth, den des levantischen violett oder rothviolett, den der gefälschten Sorten nicht. Reagens giebt bei den meisten Sorten gelbe Lösung, deren Farbe allmählig in Blau übergeht; nur bei einigen levantischen Proben wurde gleich schön rothe Färbung, dann violette und blaue beobachtet.

Alle Petroleumrückstände der ächten Galbanumproben erweisen sich beim Verpuffen mit Salpeter etc. schwefelfrei; nur wenn eine Verfälschung mit Sagapen vorliegt, erkennt man einen Schwefelgehalt.

Die Menge des in Petroleumaether löslichen aeth. Oeles schwankte bei den persischen Sorten zwischen 9 und 26,6 %, bei den levantischen zwischen 5,2 und 10,3 %.

Wird der mit Petroleumaether erschöpfte Rückstand mit Aether behandelt, so giebt er an diesen das sogenannte *Galbanumharz* ab, dessen Menge zwischen 48,57 % u. 63,41 % schwankt. Der Schmelzpunkt dieses Harzgemenges wurde bei den meisten persischen Sorten bei 40°, bei einigen levantischen bei 42° und bei wenigen Sorten bei 45° gefunden. Ein gefälschtes Galbanum lieferte ein bei 75° schmelzendes Harzgemenge.

Das aus dem ächten Galbanum isolirte Harz scheint aus mindestens 4 Körpern gemengt zu sein. Aus ihrer Lösung in Natronlauge wurde durch Chlorbaryum freies Harz und die Baryumverbindung einer Harzsäure gefällt. Aus dem Filtrate von diesen Niederschlägen konnte durch Kohlensäure neben Baryumcarbonat eine andere Harzsäure niedergeschlagen werden; eine 3te Harzsäure liess sich erst durch Salzsäure aus der in Wasser löslichen Baryumverbindung abscheiden und diese macht jedenfalls den Hauptbestandtheil des Galbanums aus.

Das *Galbanumharz* ist ausser in Aether auch in Alkohol, Chloroform, Amylalkohol, Eisessig und Natronlauge löslich. Auch von Benzol und Schwefelkohlenstoff wird es zum grössten Theile aufgenommen. Mit Wasser giebt es sauer reagirende Abkochungen mit Fluorescenz, welche letztere bei a l l e n ächten Galbanumsorten verlangt werden muss und dem vorhandenen *Umbelliferon* zuzuschreiben ist. Letzteres ist hier zum Theil fertig gebildet (auch im verharzten Galbanumöle — nicht im frischen). Ein anderer Theil des Umbelliferons kommt im Harze gebunden vor und wird erst bei trockener Destillation, oder bei Einwirkung von salzsäurehaltigem Alkohol frei. Von den untersuchten Sorten gaben die persischen mehr Umbelliferon bei der trockenen Destillation (eine Sorte 3 %), die levantischen mehr blaues Oel. Ein Galbanum arteficiale lieferte kein Umbelliferon.

Das Harz des ächten Galbanums ist wie das Oel s c h w e f e l f r e i (Unterschied vom Sagapen und von der Asafoetida).

Nach Extraction mit Petroleumaether und Aether wird an Alkohol von 85 % nur wenig Lösliches abgegeben, (zwischen 1,53 % und 4,22 %) und in diesem lässt sich *gährungsfähiger Zucker* und *Gallussäure* nachweisen.

Wasser nimmt aus dem Rückstande nach der Alkoholextraction 5,9 % — 17,15 % löslicher Substanzen auf. Der Hauptbestandtheil dieser letzteren ist ein *Gummi*, welches sich vom arabischen durch *optische Indifferenz*, und dadurch unterscheidet, dass es mit Eisenchlorid gefällt wird, mit Natronwasserglass bei der Verdickung klar bleibt und dass der mit Hühnereiweiss entstehende Niederschlag sich im Ueberschusse nicht wieder löst. Auch der durch Kochen mit verd. Schwefelsäure aus dem Galbanumgummi entstehende *Zucker* ist optisch inactiv. Diese Eigenthümlichkeiten theilen auch das Gummi des Ammoniaks, Sagapens und Opopanax.

Dem Wasserauszuge findet sich ausserdem etwas *Dextrin* beigemengt.

Nicht geringes Interesse nehmen die in Wasser etc. unlöslichen Antheile des Galbanums in Anspruch, deren Menge zwischen 8,07 % und 23,8 % schwankt. Man findet in ihnen bei den persischen Sorten, welche jetzt im Handel vorkommen *stets Stengelstücke und Früchte*, bei den levantischen Sorten *stets Wurzelabschnitte, selten Stengelstücke und keine Früchte.* Auch enthalten die levantischen Sorten *Bassorin* und — aus den Wurzelabschnitten stammend — *Stärkemehl*, welche beide dem persischen Galbanum fehlen.

Die analytischen Ergebnisse der Hirschsohn'schen Untersuchungen gebe ich in folgender Tabelle

No.	Bezeichnung der Sorten.[1])	Löslich in				Rückst.	Feuchtigkeit und Verlust.	Asche.
		Petroleumäther (Oel).	Aether. (Harz.)	Alkohol. (Zucker etc.)	Wasser.			
1	Galban. persic. aus Astrachan	26,59	45,76	1,91	14,09	8,07	3,58	2,24
2	» » » Kasan.	15,04	52,09	2,12	16,04	11,05	3,66	3,83
3	» » » d. Dorpat. pharm. Inst.	10,89	54,99	2,41	15,79	13,31	2,61	7,93
4	» » » » » »	8,96	48,57	4,16	11,30	23,18	3,83	6,29
5	» levant. in gran. ebendaher.	6,58	63,41	2,74	14,84	10,34	2,09	3,26
6	» » » » »	9,10	51,45	4,22	17,15	16,87	1,21	—
7	» » » » »	4,56	59,34	3,50	15,60	14,56	2,44	6,46
8	» » » Hamburg 1873	10,00	59,49	1,52	11,93	14,15	2,91	4,53
9	» » » »	5,20	58,37	2,28	12,47	19,67	2,01	9,12
10	» in mass. Hamburg 1872	7,30	58,97	2,23	10,16	17,29	4,35	8,74
11	» » » »	7,46	59,42	1,97	11,55	16,75	2,85	6,51
12	» » » Nisch. Nowgorod (1873)	10,36	58,42	2,36	8,38	16,89	3,89	10,26
13	» » » Triest (1873)	7,62	55,18	2,04	10,90	20,32	3,94	7,19
14	» » » London 1840 durch Hanbury erhalten	7,36	60,42	1,92	8,72	18,13	3,46	5,37
15	» » » » 1850 ebenso	6,34	55,70	2,77	15,70	15,27	4,12	—
16	» » » » 1872 »	7,19	55,84	2,32	10,50	19,74	4,41	6,51
17	» » » Paris 1849 »	5,46	52,08	2,35	12,38	23,82	3,91	—
18	» » » Coblenz 1851 »	7,30	58,79	3,19	9,10	16,82	3,80	—
19	» aus der Sammlung von Lens, durch Hanbury erhalten	5,56	52,37	2,78	14,91	21,11	3,27	—
20	» in gran. a. d. Sammlg. von Lucae	8,44	57,41	1,78	5,90	21,75	3,32	—
21	» » » ebenso	7,29	58,58	2,63	8,16	19,34	4,00	—
22	» arteficiale »	21,01	41,35	1,85	22,10	11,21	2,48	—
23	» in gran. »	8,35	59,77	3,83	10,28	20,73	2,14	—
24	» depurat.	9,27	58,21	2,06	15,55	9,74	5,27	—

1) Die Sorten 6 und 22 sind verfälscht, erstere mit Olibanum, Sagapen u. Opopanax, letztere mit Olibanum. No. 15 u. 17 sind fälschlich als levantische angegeben; sie haben die Eigenschaften des persischen Galbanums.

B. Ammoniacum. Die Untersuchungen Hirschsohn's erstrecken sich auf 19 Sorten persischen (oder levantischen) und 1 afrikanischen Ammoniaks; alle wurden im Allgemeinen in ähnlicher Weise wie die Galbanumproben bearbeitet.

Die qualitativen Versuche mit Alkohol und Schwefelsäure zeigten, dass die ersten 19 Sorten gelbbraune Mischungen liefern, welche auf Wasserzusatz fleischfarbiges Präcipitat bilden; das afrikanische Ammoniak (siehe Jahresb. f. 1873 p. 119) löst sich in Alkohol und Schwefelsäure rothbraun und giebt dann mit Wasser missfarbig violetten Niederschlag. Dies Verhalten gestattet sowohl die beiden Ammoniakarten von einander, wie vom Galbanum zu unterscheiden. Von letzterem abweichend ist auch das Verhalten des Ammoniaks gegen Alkohol und Salzsäure, mit denen Ammoniak keine Farbenreaction giebt und das Verhalten gegen Chlorkalk, welcher das persische (levantische) Ammoniak, aber nicht das afrikanische orangegelb färbt.

Das afrikanische Ammoniak ist überhaupt in seinen Eigenschaften vom gewöhnlichen so sehr verschieden, dass man es durchaus nicht als Ersatz desselben gelten lassen kann.

Das *aeth. Oel* der gewöhnlichen Ammoniaksorten, welches mit Petroleumaether ausgezogen war, färbte sich mit conc. Schwefelsäure gelb, mit Fröhde's Reagens anfangs gelb, später blau. Mit Salzsäure, Salpetersäure, Bromaether, Bromdämpfen wurden keine besonderen Farbenreactionen wahrgenommen. Mit Chlorkalk färbten sich die Oele hellorangengelb. Unreines Chloral färbt gewöhnliches Ammoniakoel schwach grün, afrikanisches hellbraun. Diese Proben sind zur Unterscheidung von Ammoniak, Galbanum etc. zu verwerthen.

Auch aus Ammoniak nimmt Petroleumaether kein oder äusserst wenig Harz und ein *schwefelfreies* Oel auf (Unterschied von Sagapen und Asafoetida).

Das im Aether Lösliche ist beim gewöhnlichen Ammoniak *stets* frei von Umbelliferon, das afrikanische enthält *reichliche Mengen* desselben, dagegen zieht Aether aus dem gewöhnlichen Ammoniak *stets* einen in Wasser löslichen Körper aus, welcher in seinem Verhalten gegen Eisenchlorid, Chlorkalk etc. sich wie Phloridzin oder Phloretin verhält. Auch hierin liegt ein wesentlicher Unterschied zwischen gewöhnlichem Ammoniak einerseits und afrikanischem Galbanum und Ammoniak andererseits. Die Hauptmasse des in Aether Löslichen, welches bei Ammoniaksorten gleichfalls *schwefelfrei* ist, bildet ein Gemenge von Harzen ähnlich wie beim Galbanum.

Der Schmelzpunkt dieses Harzgemenges wurde bei den meisten Proben bei 45° beobachtet, bei einigen schon bei 42°, bei einer Sorte bei 50°. Afrikanisches Ammoniak liefert bei 35° schmelzendes Harz.

Alkohol entnimmt dem Ammoniak gleichfalls *Zucker* aber *keine* Gallussäure. Letztere ist beim gewöhnlichen Ammoniak

durch einen Körper vertreten, welcher mit Eisenchlorid weinrothe Mischung und später rothen Niederschlag bildet.

Der in Wasser lösliche Antheil entspricht dem des Galbanums.

In dem durch Wasser etc. nicht löslichen Antheile fast aller Proben wurde *Bassorin* aber kein Amylum nachgewiesen. Keine Sorte enthielt Wurzelreste; einige hatten Stengeläste und Früchte, die körnigen Ammoniaksorten nur Früchte.

Auch hier stelle ich die Resultate der Hirschsohn'schen Analysen tabellarisch zusammen.

No.	Bezeichnung der Sorten.	Löslich in				Rückst.	Feuchtigkeit.	Asche.
		Petroleumäther (Oel).	Aether. (Harz.)	Alkohol (Zucker etc.)	Wasser.			
1	Ammoniac. persic. in granis. Dorpater pharm. Institut	3,32	65,65	1,78	21,78	4,82	2,65	2,29
2	Ammoniac. persic. in granis Dorpater pharm. Institut	3,46	63,49	1,96	18,86	10,49	1,72	2,59
3	Ammoniac. persic. in gran. Hamburg 1873	6,68	66,06	3,02	19,71	2,62	0,81	2,02
4	» » in gran. a. d. Slg. v. Lucae	2,59	53,28	1,82	18,59	20,07	2,65	—
5	» » in lacrymis »	3,23	51,83	3,29	18,64	20,97	2,14	—
6	» » globul. »	3,93	69,16	2,79	19,99	3,03	1,10	—
7	» » » Paris	3,40	69,22	4,09	18,85	3,59	0,84	—
8	» » in massis Hamburg 1873	5,71	50,21	1,61	16,35	23,95	2,17	14,30
9	» » » » a. d. Slg. v. Lucae	3,42	62,16	2,78	19,27	9,62	2,75	—
10	» » » » ebendaher	2,85	53,54	2,93	20,35	18,44	2,89	—
11	» » » » »	3,34	47,12	1,89	14,17	30,21	3,27	—
12	» » » » Dorpat. Apotheke	2,51	67,03	2,34	21,07	3,61	2,44	2,98
13	» » globul. » »	2,95	50,88	2,77	17,12	24,89	1,39	8,50
14	» » » von Apotheker Osse in Astrachan	3,74	48,86	1,90	14,38	29,74	1,38	7,94
15	» » » » »	3,65	47,91	3,21	11,85	32,57	1,81	16,88
16	» » Dorpater pharm. Instit.	3,92	57,78	2,64	18,95	14,13	2,58	—
17	» » depurat.	1,43	57,79	4,59	23,79	10,16	2,24	3,51
18	» » Paris 1874	3,90	59,30	2,99	25,74	6,89	2,18	—
19	» » »	2,78	52,50	2,35	20,09	19,19	3,09	—
20	» Africanisches von Hanbury erhalten	3,38	61,04	1,90	9,72	21,07	2,89	—

C. Sagapenum. Von den acht analysirten Sagapensorten war eine aus Bombay stammende fälschlich als Sagapen verkauft. Sie war in der That ein Galbanum.

Bei der Alkohol-Schwefelsäureprobe gab Sagapen dunkelbraune Mischung, welche an den Rändern nach und nach carminroth und auf Zusatz von mehr Alkohol entweder hellbraun oder blauviolett wurde. Wasser schied sich aus der Schwefelsäure-Mischung violetten Körper aus. Salzsäure und Alkohol gaben gelb- bis rosenrothe Lösungen, deren Färbung später in Violett und Blau überging.

Petroleumaether entnahm aus jedem Sagapen *neben aeth. Oel* (7,34 % — 16,94 %) *Harz*, dessen Menge zwischen 2,3 % und 12,86 % schwankte. Der Rückstand der Petroleumaetherauszüge war *stets* schwefelhaltig; er färbte sich mit Bromdämpfen entweder rothviolett, in Blauviolett übergehend (2—5), oder gelb (6—8). Mit Fröhde's Reagens wurde er (bei 2—5) gelb dann blau oder (bei 6—8) carminroth, dann violett. Salzsäure färbt entweder (2—5) gelbroth, oder rosenroth, in Violett und Blau übergehend (6—8). Unreines Chloral färbte entweder grün (2—5) oder rosenroth, später himbeerroth oder violett (6—8). Es liegen hier offenbar 2 verschiedene Arten Sagapen vor, deren Uebereinstimmung resp. mit persischem und levantischem Galbanum sogleich in die Augen fällt.

Aether entzieht *jedem* Sagapen wie jedem Galbanum *Umbelliferon*, ausserdem einen *schwefelhaltigen Bestandtheil*, welcher beim Verpuffen mit Salpeter Sulfat liefert. Die *Harze* entsprechen denen des Galbanums.

Im Alkoholauszuge des Sagapens finden sich *Zucker*, in dem in Wasser etc. unlöslichen Antheile *Bassorin* nebst Stengelstücken und Früchten.

Bei der nachfolgenden Tabelle ist nochmals zu bemerken, dass sich die sub 1 aufgenommene Sorte durch ihr Gesammtverhalten als Galbanum characterisirte.

No.	Bezeichnung der Sorten.	Löslich in: Petroleumaeth. Aether Oel.	Petroleumaeth. Harz.	Aether	Alkohol.	Wasser.	Rückstand.	Feuchtigkeit.
1	Sagap. v. Bombay.	5,98	0,3	38,85	3,50	29,23	18,68	3,72
2	» in massis.	13,59	2,30	58,99	2,40	10,74	8,46	3,52
3	» »	12,83	3,57	54,70	2,88	16,85	5,18	2,99
4	» electum.	16,94	5,10	41,26	3,09	20,37	10,54	2,70
5	» London 1873	10,55	3,63	37,00	2,06	25,61	19,12	2,03
6	» in granis Dorpater pharm. Inst.	9,63	6,26	27,21	3,04	21,42	30,09	2,35
7	» » Lucae	7,37	9,20	38,73	3,13	29,00	11,39	1,18
8	» ordin. Lucae	7,34	12,86	37,14	2,46	25,95	12,44	1,81

D. Opopanax. Mit Alkohol und Schwefelsäure liefert dieses Gummiharz gelbe Lösung, die auf Zusatz von mehr Alkohol keine bemerkenswerthe Veränderung erfährt. Salzsäure löst hellgelb und Chlorkalk färbt nicht.

An Petroleumaether giebt Opopanax neben 1,25 % — 5,97 % *aeth. Oel* 1,01 — 2,97 % *Harz* ab. Der Oel-Rückstand des Petroleumaetherauszuges wird mit Schwefelsäure gelb und später schwach röthlich. Salzsäure, Salpetersäure, Chlorkalk, Chloral gaben keine Farbenreactionen, auch lässt sich kein Schwefelgehalt constatiren.

Das Harzgemenge giebt beim Kochen mit Wasser eine *bitter schmeckende* Substanz ab und ertheilt dem Wasser stark saure Reaction. Weder Umbelliferon noch der phlorizinähnliche Bestandtheil des Ammoniaks finden sich im Wasserauszuge. Im Alkoholauszuge sind *Zucker* und ein *gallussäureähnlicher Körper*. Auch der in Wasser lösliche Antheil dieses Extractes, dessen Menge weit grösser wie bei den drei anderen Gummiharzen ist (10,08—16,66 %) enthält sauerreagirende und bitterschmeckende Beimengungen.

Der in Wasser unlösliche Antheil des Opopanax färbt sich mit Jodwasser intensiv *blau* und enthält grösstentheils Stengelreste. Die 12 untersuchten Opopanaxsorten hatten folgende Zusammensetzung.

No.	Bezeichnung der Sorten.	Löslich in: Petroleumaeth. Aether Oel.	Löslich in: Petroleumaeth. Harz.	Löslich in: Aether.	Löslich in: Alkohol.	Löslich in: Wasser.	Rückstand.	Feuchtigkeit.
1	Opopanax in granis aus der Sammlung von Lucae	3,27	2,97	38,85	10,39	25,41	16,35	2,76
2	» aus einer Apotheke Dorpats	3,11	2,52	26,25	13,63	23,98	27,95	2,56
3	» in mass. amygd. Lucae	5,97	1,61	29,71	14,95	20,83	25,59	1,34
4	» » Lucae	2,86	2,58	24,86	16,06	33,45	17,82	2,26
5	» von Würmern zerfressen	3,67	1,10	14,81	10,08	11,00	57,91	1,43
6	» aus Paris	2,06	1,45	22,68	16,66	26,29	29,18	1,68
7	» aus der Sammlung von Lens durch Hanbury erhalten	2,06	1,53	30,37	12,10	23,04	29,01	1,89
8	» aus einer alten Apotheke	2,06	1,73	31,81	13,91	30,85	18,11	1,53
9	» in frust. marm. Lucae	1,04	1,00	23,05	13,50	28,74	32,00	0,67
10	» aus der Sammlung des Instituts	1,25	1,01	25,21	15,46	17,89	37,78	1,30
11	» » » »	1,65	1,20	20,68	12,13	25,56	36,61	2,17
12	» » » »	1,36	1,49	28,26	10,86	23,95	30,09	3,99

Pharm. Zeitchr. f. Russland Jahrg. 14.

Gummi Ammoniacum. Der wichtigste *Markt* für diese Drogue scheint nach W. Dymock jetzt Bombay zu sein (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. VI. No. 278 p. 321). Dort werden die vom persischen Golf eingeführten Originalpacken geöffnet und für die verschiedenen Märkte sortirt. Die Ballen, meist mit Mat-

ten oder grober Leinwand überzogen, enthalten alle Theile der Pflanze, zerbrochen und mit dem anhängenden Exsudat überzogen (Dorema Ammoniacum, Don.) Die in grosser Menge abgesonderten Früchte dienen als Viehfutter.

Die Einsammlung scheint nach dem Reifen der Früchte stattzufinden und ohne, dass ein Versuch zur Trennung der Pflanze vom Gummiharz gemacht würde; letzteres scheint aus allen Theilen der Pflanze auszutreten, sogar die Früchte sind damit überzogen und ebenso wie der Stamm von Insecten durchbohrt.

Das Ammoniacum wird gewöhnlich in drei Qualitäten gesondert: grosse, mittlere und kleine Thränen; die letztere, oft nachlässig ausgesuchte, Sorte enthält viele Verunreinigungen. Auch die unter dem Namen *Boi* aus Persien in grossen Quantitäten importirte *Doremawurzel* bildet in Bombay einen Handelsartikel; sie wird in den Feuertempeln der Parsen als Räucherwerk gebraucht. Die verschieden grossen Wurzeln sind meist gegabelt, die grössten 3″ im Durchmesser haltend; die Wurzelrinde ist ähnlich der der Sumbul dünn und papierartig, die Wurzel selbst compact und auf dem Schnitt harzig. Ein kleines Exemplar, gepulvert und mit kochendem Wasser [nicht Weingeist?] erschöpft, gab c. eine Unze (31,08 Grm.) dunkelfarbiges Ammoniacum.

Vor einigen Jahren ist diese Wurzel, zerschnitten und mit Moschus imprägnirt, unter dem Namen „*Bombay-Sumbul*“ nach Europa exportirt worden. In altem und wurmstichigem Zustande soll sie allerdings eine lockere und schwammige Textur annehmen und bei oberflächlicher Betrachtung mit Sumbul verwechselt werden können (M.)

Anonaceae.

Xylopia aethiopica A. Richard. Anknüpfend an eine Mittheilung Aschersons (Bot. Ztg. Jg. 33 p. 358) sucht Flückiger (ibid. p. 482) die Ansicht zu begründen, dass die Bezeichnung „*Melegueta*“ nicht dem sogenannten Piper aethiopicum, sondern den Paradieskörnern zukomme.

Myristiceae.

Myristica aromatica Lam. Die jährliche Einfuhr von Muscatnüssen und Macis betrug in den letzten 10 Jahren

	Muscatnüsse.		Macis.	
	Zufuhr.	Vorrath a. 31. Dec.	Zufuhr.	Vorrath a. 31. Dec.
1865	1432 Fässer.	5996 Fässer.	481 Fässer.	1176 Fässer.
1866	1409 „	5239 „	513 „	876 „
1867	1302 „	5275 „	832 „	971 „
1868	2294 „	4420 „	530 „	538 „
1869	1707 „	3611 „	755 „	555 „
1870	1070 „	3250 „	522 „	208 „
1871	1282 „	2448 „	1204 „	310 „
1872	2060 „	2724 „	790 „	302 „
1873	2808 „	2528 „	1000 „	298 „
1874	1200 „	2129 „	800 „	323 „

(Gehe's Droguenbericht April 1875 p. 38.)

Die Cultur der Muskatnusspflanze in Jamaica scheint, einem Berichte Thompsons zufolge, gute Chancen zu bieten. Man hat bereits über 2000 Bäume, welche in kurzer Zeit eine Erndte erwarten lassen. Ein etwas älterer Baum trug auf einmal über 4000 ungewöhnlich grosser Früchte, was unter der Voraussicht, dass 90 Samen auf ein Pfund gehen, einem Gewinn von 22 Dollars entspräche (Philad. med. Times. V. 5 No. 202 p. 800).

Ranunculaceae.

Hydrastis Canadensis L. Hale hatte 1873 (Americ. Journ. of Pharm. V. 14 p. 247) in den Rhizomen dieser Pflanze nach Entfernung des Berberins und Hydrastins noch ein *drittes Alkaloid* aufgefunden und zwar indem er zuerst Berberin als Hydrochlorid aus dem wässrigen Auszuge abschied, dann — abweichend von früheren Autoren — das Hydrastin mit einer nur eben zur Neutralisation hinreichenden Menge Ammoniak fällte und darauf das Filtrat mit überschüssigem Ammoniak versetzte. Die von Hale beschriebenen Reactionen dieses zuletzt herausgefällten Alkaloides hat Prescott bei erneuerter Untersuchung der Hydrastis bestätigt gefunden (ibid. V. 47 p. 481), ausserdem noch folgende weitere Beobachtungen gemacht.

Der bis zum Verschwinden jeder Ammoniakreaction ausgewaschene Niederschlag giebt, mit Aetzkali und übermangansaurem Kali erhitzt, ein ammoniakhaltiges, die Gegenwart von Stickstoff anzeigendes Destillat. Die chlorwasserstoffsaure Alkaloidverbindung giebt mit Platinchlorid gelbrothen im Ueberschusse der Säure löslichen Niederschlag; mit Zinnchlorür gelblichweissen flockigen N.; mit Bleiacetat fleischfarbigen Niederschlag; mit Jodkadmium lebhaft gelben Niederschlag; mit Kalium-Kadmiumjodid röthlich gelben flockigen N.; mit Kalium-Quecksilberjodid strohfarbigen, mit Kaliumbichromat braungelben, mit Eisenchlorid dunkelschwarzbraunen N.; mit Ferrocyankalium eine grünlichblaue Lösung; mit Gerbsäure einen hellgelben N. Wie schon Hale angeführt, giebt Salpetersäure beim Erwärmen damit rothe und Schwefelsäure rothbraune Färbung. Drei beigefügte Abbildungen veranschaulichen die Krystallformen des Berberinhydrochlorids, des aus Alkohol krystallisirten freien Hydrastins und seines Sulfates. (M.)

Polygaleae.

Polygala Senega L. Auf eine in neuester Zeit vorkommende Verfälschung *der virginischen Senegawurzel* mit einer ziemlich bedeutenden (bis c. $^1/_6$) Menge der Wurzel von *Asclepias vincetoxicum L.* macht Ch. Patrouillard aufmerksam (L'union pharm. Vol. 16 p. 212). Letztere scheint in ihrer Wirkung der Polygalawurzel nahe zu stehen. Abgesehen von dem verschiedenen Aussehen der beiden Wurzeln, bietet auch das Verhalten ihrer wässrigen Infusa Unterscheidungsmerkmale dar. Die Aufgüsse beider haben gleiche Farbe, der beim Schütteln sich bildende Schaum tritt beim Poly-

galaaufguss viel reichlicher auf und bleibt mindestens sechsmal länger stehen, als bei dem der Asclepias. Auf Zusatz einiger Tropfen Eisenchlorid färbt sich ersterer stark röthlich und giebt nur geringe Trübung, wogegen die Farbe des letzteren sich durch Eisenchlorid kaum ändert und ein starker Niederschlag entsteht.

Schneider suchte, (Arch. f. Ph. B. 7 H. 5 p. 394) nachdem er auf das ungleichmässige Gepräge der jetzt im Handel vorhandenen *Senegawurzel* aufmerksam geworden, zu entscheiden, *in welchen Theilen der Drogue, Wurzelkopf, Hauptwurzel oder Nebenwurzel etc.* die grössere Menge wirksamer Substanz vorliege. Unter Benutzung der (Jahresb. f. 1874 p. 136 und p. 155) von Christophsohn veröffentlichten Arbeit hat er, nachdem eine käufliche Sorte der Senega durch Sortiren in 6,4 % Fibrillen, 12,8 % dickere Wurzeln, 34,933 % Wurzelköpfe und 49,866 mittelstarke Wurzeln zerlegt war, aus diesen Extracte nach Vorschrift der Pharm. germ. hergestellt und in letzteren einmal die in Aether löslichen Harze und Fette, dann aber das Senegin, letzteres nach Christophsohns Methode quantitativ bestimmt. Er erhielt aus den

		Auf die Wurzeln berechnet	
	Extract	Senegin	Harz und Fett
Fibrillen	26,5 %	2,45 %	0,75 %
dicken Wurzeln	30,06 „	0,91 „	0,69 „
Wurzelköpfen	27,79 „	0,79 „	0,89 „
mittelstarken Wurzeln	34,56 „.	0,88 „	0,65 „

Als Durchschnitt für die ganze Senega berechnen sich hiernach 31,475 % Extract[1]), 1,045 % Senegin, 0,746 % Harz und Fett und ferner berechnen sich für das

	Senegin	Fett und Harz
Extract aus Fibrillen	9,26 %	2,84 %
„ „ dicken Wurzeln	3,02 „	2,30 „
„ „ Wurzelköpfen	2,60 „	3,22 „
„ „ mittelstarken Wurzeln	3,28 „	1,88 „

und für das aus der originellen Senega dargestellte Extract 3,289 % Senegin unb 2,414 % Fett und Harz.

Es folgt hieraus, dass die Fibrillen das an Senegin reichste Extract liefern würden, die Wurzelköpfe das seneginärmste aber an Harz und Fett reichste. Bestimmte Vorschläge dafür, ob man einen der genannten Antheile der Drogue für die Extractbereitung der ganzen Drogue vorziehen soll, können natürlich so lange nicht gemacht werden, bis wir den zweiten Bestandtheil der Senega, welcher intensiver wie das Senegin wirkt, nicht näher kennen.

[In dem im Aether löslichen Antheile des Extractes kann ich ihn nicht erblicken, da die Proben der von Christophsohn aus Rohsenegin und Rohsaponin[2]) abgeschiedenen wirksamen Substanz,

---

1) Redtel erhielt aus anderen Proben der Senega 31,25 %; Koch 22,92 %, Hager 22,0—24,0 %, Hirsch 28,5 %; Werner 25,0; Schneider bei einer anderen Gelegenheit 33,33 %.

2) Wenn Schneider die Identität des Senegins mit dem Saponin be-

welche sich in meinen Händen befinden, nicht in Aether löslich sind. D.]

Krameriaceae.

Ratanhia Ceará. Unter diesem Namen ist im letzten Jahre in Hamburg eine beträchtliche Menge einer Drogue eingeführt, welche nach Flückiger's Untersuchung (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. Jg. 1875 p. 216) völlig mit der von Krameria argentea Martius stammende, Pará Ratanhia übereinstimmt. F. macht bei dieser Gelegenheit auf den Farbenunterschied der aus verschiedenen Ratanhien dargestellten alkoholischen Auszüge aufmerksam. Während die ächte Paytasorte eine röthliche Tinctur und in dieser mit Bleizucker einen rothen Niederschlag giebt, erhält man aus Savanillaratanhia eine gelbliche Tinctur mit schwach grünlichem Stich und aus der Pará eine rein gelbe Tinctur. Aus den beiden letzteren fällt Bleizucker deutlich violette Praecipitate.

Die Stammpflanze der *Ratanhia Savanilla*, welche man früher als var. Granatensis der Kr. Ixina bezeichnete, ist von St. Hilayre zu einer eigenen Art unter dem Namen *Krameria tomentosa* erhoben worden.

Papaveraceae.

Sanguinaria canadensis L. wurde von Hopp analysirt (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 193). Verf. fand, dass Wayne's *Puccin* nur ein mit Harz und Farbstoff verunreinigtes Sanguinarin und dass Newbold's Sanguinarinsäure ein Gemenge von Citronen- und Aepfelsäure sei.

Papaver somniferum L. Den Einfluss der Düngung auf den Alkaloidgehalt des aus einer Mohnsorte gewonnenen Opiums hat Jul. Jobst studirt, nachdem bereits Diettrich behauptet, dass (auf armen Boden) eine Düngung mit Ammoniumsulfat nicht geringe Verbesserung in der Qualität des Opiums bewirke. Jobst, anknüpfend an die von Broughton in Cinchonen-Plantagen gemachten Erfahrungen (Jahresb. f. 1873 p. 88) hat nun auf der einen Hälfte seines Versuchsfeldes (guter Boden, dessen Opiumerndte stets 12—15 %tiges Morphin gehabt hatte) Hofdünger, auf der anderen Hälfte Lösung von Ammoniumsulfat angewendet. Die erstere Hälfte lieferte üppigere Mohnpflanzen und ein Opium mit 15,1 % Morphin, die letztere Opium mit 13,07 % Morphin. Die Resultate stimmen demnach mit den von Broughton bei Cinchonen gewonnenen überein (Repert. f. Pharm. B. 24 Nr. 11 u. 12 p. 709 aus Gewerbebl. f. Würtemberg Jg. 1875 Nr. 32).

Ueber den Opiumbau in Oesterreich berichtet uns Godeffroy (Ztschr. d. oestr. Apoth. Ver. Jg. 13 p. 241) Folgendes. Auf Ver-

---

zweifelt, »weil die Familie der Polygaleen und der Caryophylleen sich ziemlich fern stehen«, so darf man ihm wohl sagen, dass sich Caryophylleen und Spiraeaceen, von welchen letzteren die saponinhaltige Seifenrinde kommt noch viel weiter stehen.

anlassung Karstens ist die Opiumproduction auf der Versuchsstation des Fürsten Schwarzenberg in Lobositz (Böhmen) seit 1870 eingeführt worden. Es wurden am 10. April 1870 auf kalkhaltigem Lehmboden 10 Loth Samen von weissen Opiummohn ausgesäet, im Mai behackt und bejätet. Die Blüthen kamen reichlich, die Früchte waren gross und geschlossen. Gleich nach der Blüthe wurden wöchentlich 2mal die Kapseln angeritzt und der herausfliessende Milchsaft am anderen Morgen durch Kinder eingesammelt. Ende August wurden 110 Pfd. guter Mohnsamen geärndtet; das gewonnene Opium [wieviel?] hatte 8 % Morphin. Da man den lichtbraunen kleinasiatischen Mohn für ergiebiger hielt, wurde der Anbau der weissen Mohnsorte aufgegeben und 1871 und 1872 ein Versuch gemacht aus $^1/_2$ Loth des von Jobst und Cpn. erhaltenen Samens des ersteren möglichst viel neue Aussaat zu erziehen. Man erhielt aus der genannten Menge $4^1/_2$ Pfd. Samen. Hiervon wurde 1873 auf 400 □Klafter Fläche eines in 3 Jahren nicht gedüngten Bodens (Lössmergel, darunter Lösslehm) ausgesäet. Vierzehn Tage nach der Blüthe wurde mit dem Anritzen begonnen, welches man Morgens und Abends vornahm. Man beobachtete beim Einsammeln, dass sowohl nasses Wetter wie übergrosse Hitze dabei nachtheilig seien. Die Opiumerndte betrug 1873 812 Grm. mit 10,86 % Morphin und 1874 830 Grm. mit 10,5 % Morphin. Dieses Opium macht sämmtliche Culturkosten bezahlt (1 Kind, welches pr. Tag 54 Kr. ö. W. erhält, sammelt täglich $1^1/_4$—$1^1/_2$ Loth Opium); 348 Pfd. ausserdem erlangten Mohnsamens sind als reiner Gewinn zu betrachten.

Analysen zweier Sorten Opium, welche in Amerika (Südohio) *vor 2 Jahren producirt sein sollten*, unternahm Moss (Americ. pharm. Journ. V. 47 p. 460). Sie ergaben das Fehlen des Morphins und Narkotins, lieferten also den Beweis eines Betruges. Verf. hat bei dieser Gelegenheit mehrere Methoden der Alkaloidbestimmung mit derjenigen von Staples verglichen.

Die folgenden von Flückiger mitgetheilten *Analysen verschiedener Opiumsorten* sind in seinem Laboratorium, zum grössten Theil von Dr. Buri ausgeführt worden. (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. V No. 252 p. 845).

I. Patna Gartenopium, 1838, in Wachs gehüllt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt eine bedeutende Menge kleiner Krystalle, die zum Theil aus Alkaloiden, zum Theil aus Zucker bestehen mögen. Stärke fehlt.

II. Medical Indian Opium, 1852—53, Bruchstück eines viereckigen Kuchens. Enthält grosse Krystalle; keine Stärke.

III. Abkari provision Opium, Patna Nr. 5380 (v. Fl. Pharmacographie, 49). Kleine Krystalle; keine Stärke.

IV. Behar Gartenopium. Grosse Menge Krystalle; keine Stärke.

V. Malwa Opium, Stück von einem flachen Kuchen. Keine deutlichen Krystalle; zahlreiche Stärkekörner, betrügerisch beigemischt, da Stärke keinen Bestandtheil des Mohnsaftes bildet.

VI. Sind Opium Nr. 28. Grosse Krystalle.

VII. *Hyderabad, Sind.*

VIII. Opium von Candeish. Keine deutlichen Krystalle; etwas Stärke.

IX. Persisches Opium, 1872. Sehr krystallreich; keine Stärke.

X. Opium der Aegyptischen Regierung aus Theben, von der Pariser Ausstellung 1867. Keine deutlichen Krystalle.

XI. Opium zu Playford in Suffolk 1823 producirt. Enthält grosse Krystalle.

XII. Englisches Opium von Marson 1859. Kleine Krystalle.

Der zur Bestimmung des Narcotins und Morphiums eingeschlagene Weg ist der in der „Pharmacographie" p. 59 beschriebene. Das Extract a. der folgenden Tabelle ist erhalten durch kochenden Aether, mit welchem das gepulverte Opium bis zur Erschöpfung 20—30mal, ausgezogen worden. Das nach dem Verdampfen des Aethers hinterbleibende Extract wurde mit Essigsäure von 1,04 spec. Gew. gekocht. Diese Flüssigkeit lieferte nach Entfernung der Essigsäure b. unreines Narcotin als eine krystallinische braune Masse. Wurde diese mit Aether gewaschen, so gab sie d. gereinigtes Narcotin. Unter c. ist die Differenz zwischen a. und b, die Menge der wachsartigen Materie repräsentirend, aufgeführt; diese Rubrik schliesst ferner die ölige Substanz ein, mit welcher das persische Opium Nr. IX imprägnirt ist, ebenso ein wenig Wachs bei der Probe Nr. I.

Beim Erschöpfen des Opiums mit Aether erhält man eine schwach gelbliche Flüssigkeit mit bläulicher Fluorescenz, von einem unbekannten Bestandtheil herrührend.

Vor Ausfällung des Morphiums war die wässrige Lösung concentrirt worden. Sie lieferte e. rohes trocknes Morphium, welches nach 2—3maligem Umkrystallisiren f. gereinigtes Morphium gab. Da diese Art der Reinigung des Morphiums von Verlust begleitet ist, so kann der wahre Gehalt etwas höher als in f. veranschlagt werden. Verf. macht auf die grossen Unterschiede, welche die indischen Opiumsorten in e. und f. aufweisen, aufmerksam. Sie scheinen ihm bedeutender zu sein, als die von Opium aus Kleinasien; ferner auf den gewöhnlich niedrigen Procentgehalt an Morphium im indischen Opium, in welchem dagegen Narcotin häufig in grösserer Menge vorhanden ist. Die Resultate der Analysen sind in folgender Tabelle gegeben. (M.)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
a. Aetherisches Extract, d. h. getrockneter Rückstand nach dem Verdampfen des Aethers . . .	24,2	21,7	22,0	20,6	14,1	17,4	20,4	—	25,0	23,7	18,1	23,6
b. unreines Narcotin	10,0	9,0	8,5	7,6	7,6	8,0	9,7	—	10,2	12,2	9,3	11,6
c. Wachs; Differenz zwischen a und b	14,2	12,7	13,5	13,0	6,5	9,4	10,7		14,8	11,5	8,8	12,0
d. gereinigtes Narcotin	4,0	6,1	5,5	4,5	4,7	3,1	5,4	7,7	6,4	8,7	6,0	8,1
e. unreines Morphium	11,2	11,2	14,1	10,6	14,4	—	—	—	—	—	—	—
f. gereinigtes Morphium	8,6	4,3	3,5	4,6	6,1	3,8	3,2	6,07	7,1	5,8	4,3	8,3

Als Ergänzung zu dem im vorigen Jahresb. p. 139 ff. zusammengestellten Berichte über *Indische Opiumcultur* geben wir noch Folgendes nach einem Berichte der Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 243 p. 663. Es betrug *die Totaleinnahme für Bengal-Opium im Jahre 1872—73* Pfd. Sterl. 6,069,793, die Zahl der verkauften Kisten 42,675. Die Mohncultur unterliegt einer strengen Beaufsichtigung von Seiten der Regierung und darf nur für Rechnung der letzteren betrieben werden. Die Bereitung des Opium wird in zwei Agenturen ausgeführt, in Patna für Bahar und in Ghazepoor für die nordwestlichen Provinzen und Oudh. Die Agentur von Bahar hat 330,925 Acres Mohnpflanzungen, Benares 229,430 Acres.

Der Mohn erfordert einen sorgfältig vorbereiteten und gedüngten Boden; trotz aller Pflege aber haben die Pflanzungen in den letzteren Jahren von Mehlthau gelitten. Mr. Scott, Curator des botanischen Gartens in Calcutta war infolge dessen beauftragt worden die betreffenden Gebiete zu bereisen und die Bedingungen der Entstehung, Entwickelung und Verbreitung des Mehlthaus zu erforschen. Der versuchsweise Anbau zwischen beiden Agenturen ausgetauschten Mohnsamens ist von günstigem Erfolg begleitet, missglückt sind dagegen die Versuche zum Anbau des persischen und Malwa-Mohnsamens.

An *Malwa-Opium*, welches frei gezogen und daher mit einer hohen Taxe belegt ist, um es den Productionen von Bahar und Benares gleichzustellen, sind aus Bombay — seinem einzigen legalen Exporthafen — im Verwaltungsjahr 1872—73 42,401 Kisten ausgeführt worden. (M.)

Eine *eingehendere statistische Zusammenstellung über die indische Opiumproduction* bringen wir nach Gehe's Handelsbericht pro Sept. 1875. Danach sind dargestellt

im Finanzjahre	Totalgewicht: Pfund	Davon: auf den Export (nach China und Ländern mit chinesischen Ansiedlern)	auf den inländischen Consum
1861/62	8,883,120	8,500,734	362,386
1862/63	12,103,056	11,722,258	380,798
1863/64	9,743,967	9,444,027	299,940
1864/65	12,325,926	12,039,830	286,096
1865/66	13,177,179	12,742,479	434,700
1866/67	10,198,506	9,598,918	599,588
1867/68	12,590,090	12,072,514	517,576
1868/69	10,990,047	10,818,307	171,740
1869/70	12,120,514	11,179,896	325,618
1870/71	?	12,270,636	?
1871/72	12,682,189	12,254,625	427,564
1872/73	12,502,590	12,040,894	461,690
1873/74	12,716,991	12,288,265	428,726

Opiumcultur in China. Nach den officiellen Berichten der englischen Consuln in *China* (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III V. VI Nr. 285 p. 465) nimmt der Verbrauch des dort producirten Opiums in stets wachsenden Proportionen zu. Bis jetzt ist dadurch zwar die Einfuhr indischen Opiums nicht nachtheilig beeinflusst worden, die Consuln von Chefoo, Taiwan, Chiankiang und Schanghai melden sogar eine bedeutende Zunahme desselben, nur im Consulate Newchwang hat sich der Opiumimport merklich gemindert und zwar infolge inländischer Concurrenz.

Die Mohncultur erstreckt sich über die ganze Provinz Kériu, in die Nachbarschaft von Niuguta und den angrenzenden Theil der Mongolei. (Vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 141). Da die Opiumproduction noch illegal ist, dürfen die Regierungsbeamten aus der einheimischen Drogue keine Reventien ziehen, eine von den Mohnfeldern erhobene Extrasteuer aber scheint keinen weiteren Weg als bis zur Tasche des Einnehmers zu wandern. Ein Picul chinesisches Opium kostet c. 300 Taels. Opium wird sowohl gegessen als geraucht und die Qualität bessert sich. Von dem Totalverbrauch an Opium, an dem jetzt über 30 % der Bevölkerung theilnehmen sollen, wird nur noch ¹/₅ durch importirte Waare gedeckt und wenn die indische Regierung den Preis der Malwa-Opiums nicht ehestens soweit ermässigt, dass der nordchinesische Händler die Kiste zu 300 Taels absetzen kann, so dürfte es dort bald gar nicht mehr gekauft werden.

Der noch immer bedeutende Verbrauch von indischen Opium erklärt sich zum Theil aus der, auch von den Chinesen zugegebenen, besseren Qualität desselben, so wie daraus, dass es mit dem einheimischen gemischt wird um letzterem empfehlendere Form und Duft zu ertheilen.

Es sind Anzeichen vorhanden, dass die einstweilen noch ungesetzliche, aber doch nicht unterdrückte Opiumcultur in China bald gesetzlich erlaubt sein wird, denn die aus den Abgaben zu erzielenden bedeutenderen Revenuen sowohl, wie die Hoffnung den Ausländern den Gewinn des Importhandels entziehen zu können, bewegt viele einflussreiche Personen auf die Aufhebung des

hindernden Gesetzes hinzuwirken. Der ganze Nordwesten und Westen von China ist bereits so gut wie unabhängig von indischem Opium, nur in Chiankiang, Shanghai und den südlichen Häfen behauptet sich importirtes Opium gegen einheimisches, welches dagegen in Ningpo auch auf den Markt kommt. In der Nähe dieses Handelsplatzes liefert in letzter Zeit die Präfectur Tan-chow bedeutende Opiummengen; die Erndte von 1873 betrug c. 4500 Picul, der Import von fremdem Opium nach Ningpo 7500 Picul.

Der Verbrauch importirter Opiumsorten vertheilt sich in China wie folgt: Die Nordküste entlang bis zum Yangtsze, mit Ausnahme der um Ningpo liegenden Districte wird fast ausschliesslich Bengal-Opium gebraucht. Meist giebt man hier der Patna-Sorte den Vorzug, der Benares dagegen auf Formosa und einigen Theilen von Tuhkien. Westlich und nördlich von dieser Linie und Theile von Kwangtung einschliessend, ferner in Kwangsi, Kiangsi, Anhwue, den nordöstlichen Provinzen und Shingking wird Malwa-Opium consumirt, Bengal-Opium nur von Solchen, die sich den Gebrauch desselben anderswo angewöhnt haben. Westlich und nördlich von diesem Gürtel endlich ist hauptsächlich einheimisches Opium in Gebrauch, das importirte nur von reichen Leuten und Kennern dieser Waare geschätzt und gekauft. (M.)

In einem Artikel über die *Consumtion des Opium in China* spricht T. H. Batemann (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 255 p. 906) seine in Shanghai gesammelten Erfahrungen dahin aus, dass der Missbrauch des Opiums als Berauschungsmittel ein keineswegs so verbreiteter sei, als gewöhnlich angenommen werde, dass ferner in einem Clima wie dem Chinas, wo in den übervölkerten, schmutzigen und schlecht drainirten Städten während der Sommermonate Diarrhöe und Cholera herrschen, der Gebrauch des Opiums in einer oder der anderen Form zur Nothwendigkeit werde.

Der Verkauf von indischem Opium in Shanghai findet in folgender Weise statt. Die angekommene Waare wird von Officieren der Zollschiffe empfangen und bis zum Verkauf aufbewahrt. Das unter Aufsicht der englischen Regierung bereitete Patna Opium wird von den eingeborenen Maklern (brokers) nie weiter auf seine Güte geprüft; nachdem der Preis zwischen Käufer und Verkäufer vereinbart worden giebt letzterer eine Anweisung zur Ablieferung der verkauften Kisten, auf welche, nachdem sie von der Zollbehörde gestempelt worden ist, die Waare ohne weitere Ceremonien ausgehändigt wird. Ganz anders wird mit dem Malwa-Opium ververfahren. Eine Anweisung zur Besichtigung der gewünschten Menge Kisten mit Angabe des Preises wird ausgefertigt; vor Abschluss des Handels wird jede Kiste geöffnet, von drei beliebig gewählten Kugeln je ein Drittel als Probe abgeschnitten und ausgekocht um die Qualität zu prüfen und den Grad der Verfälschung festzustellen. Man findet nicht eben selten Sand zur Vergrösserung des Gewichts beigemengt, zuweilen soviel, dass die Käufer das Opium zurückweisen. Nach Beendigung der Prüfung wird das

Nettogewicht auf jede Kiste geschrieben und zu weiterer Sicherheit des Käufers Zettel mit dem Namen der chinesischen Firma bedruckt, darangeklebt; dann erst liefert die Zollbehörde die Kisten den Händlern aus.

Eine Probe *Opium aus der Provinz Szechuan* beschreibt Verf. als hart, spröde und geruchlos, weder dem Malwa- noch Patna-Opium gleichend, wohl aber einer Sorte von Gipp's Land. Der durchschnittliche Morphiumgehalt des einheimischen Opiums ist 1,5 Procent. Wenn einige Autoren den Gehalt auf 6—8 Procent angeben, so hat Verf. eine Probe von so hohem Gehalt nie zu Gesicht bekommen. (M.)

In einem Schreiben an die Times (Juli 6), dessen wesentlicher Inhalt im Pharm. Journ. and Transact. Vol. V Ser. III Nr. 264 p. 47 wörtlich wiedergegeben ist, giebt auch ein in London residirender *Chinese* einen *Ueberblick über die Geschichte des Opiumhandels* der englisch-ostindischen Compagnie mit China und entwickelt seine Ansicht über den materiellen und moralischen Schaden den sein Vaterland hierdurch erleidet, sowie über die Mittel zur Steuerung dieses Uebels. (M.)

Werthbestimmung des Opiums. Verfälschungen des Opiums mit einer Abkochung grüner Mohnköpfe kann nach Christison (Pharmacist V. 8 p. 54) erkannt werden durch Farbe und Geruch beim Auftragen des Opiums auf eine Porcellanfläche. Mohnpetala machen sauer und unangenehm riechend und werden gleichfalls beim Auftragen auf eine Porcellanplatte nachgewiesen. Taback und seine Präparate erkennt man bei schwachem Erwärmen, Catechu durch Behandlung des Opiumauszuges mit Eisensalzen, Gummi durch Fällen desselben mit starkem Alkohol, Mehl und Kartoffelbrei durch die Kleisterbildung und durch Jod, Zucker durch Trommer's Probe, Kohle, Calciumcarbonat, Sand, erdige und Mineralmassen durch Behandlung mit Wasser und Abschlemmen, ebenso organisirte Beimengungen, zu deren Erkennung auch das Mikroskop herbeigezogen werden kann.

Die folgende *qualitative Prüfungsmethode des Opiums* empfiehlt Lepage (Repert. de Pharm. T. III Nr. 19 p. 577) als einfach und zweckentsprechend: 10 Ctgrm. der Probe werden mit 25 Grm. destillirtem Wasser sorgfältig verrieben und unter Umschütteln eine halbe Stunde stehen gelassen, dann filtrirt. Zwei Drittheile der Flüssigkeit, die von stark bitterem Geschmack sein muss, versetzt man mit einigen Tropfen Kalium-Kadmiumjodid, es muss, wenn das Opium von guter Qualität ist, sofort starke Trübung und bald darauf ein flockiger Niederschlag entstehen; enthält es aber nur 4—5 % an Alkaloiden oder noch weniger, so entsteht entweder nur eine sehr schwache oder gar keine Fällung. Der Rest der Flüssigkeit muss auf Zusatz eines Tropfens sehr verdünnter Eisenchloridlösung die bekannte, Meconsäure anzeigende, Rothfärbung geben. (M.) Vergl. auch unter Alkaloide, desgl. auch Lit. Nachw. Nr. 48.

Sarracinaceen.

Sarracinia purpurea L. Smitt veröffentlicht eine Abhandlung über diese Pflanze, welche nichts Neues enthält aber manches Bekannte verschweigt, so z. B. die Resultate der von Björklund und Dragendorff (Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 2 p. 317, p. 344 und p. 369) ausgeführten Analyse. (Journ. de Pharm. et de Chin. T. 21 p. 219).

Cruciferae.

Brassica. Ueber den Bau der Samenschale der 4 cultivirten Brassica-Arten schrieb v. Höhnel in Wissensch. Untersuch. auf d. Geb. des Pflanzenbaues B. 1 Wien 1875. Die Abhandlung war mir bisher nicht zugänglich.

Cucurbitaceae.

Bryonia Taynya. Diese Pflanze soll ein neues aus Brasilien importirtes Heilmittel, *Taynya* genannt, liefern. Einige Versuche mit demselben beschreibt Martin im Bull. gén. de thérap. B. 89 p. 31 und 74.

Momordica Elaterium L. Eine Zusammenstellung chemischer Untersuchungen dieser Pflanze und namentlich des in ihr vorhandenen *Elaterins* gab Power im Amer. Journ. of Pharm. Jg. 1875.

Cucurbita Pepo L. Mit den seit langer Zeit als Bandwurmmittel gebräuchlichen *Kürbissamen* hat Heckel neuerdings Versuche angestellt (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III V. 6 Nr. 277 p. 308 aus the Lancet) die ihm ergeben haben, dass die den Embryo umgebende Membran der Sitz des wirksamen Princips ist. Gaben von etwa einer halben Unze (15,5 Grm.) der zerkleinerten Membranen — vorher und nachher eine Dosis Castoröl — haben in mehreren Fällen vollständige Entfernung des Bandwurms bewirkt. Die Membran lässt sich durch Maceration in Wasser in zwei Theile trennen, die äussere Hülle enthält geringe Mengen eines Harzes (1:17), welchem Verf. die wurmvertreibende Wirkung zuschreibt, in der inneren Hülle ist der Harzgehalt noch kleiner. Wie Verf. annimmt, wirkt das gleichzeitig eingenommene Castoröl nicht nur purgirend, sondern verstärkt auch durch Auflösen des Harzes die Wirkung des letzteren. Das in den Samen selbst enthaltene und durch Auspressen in der Kälte gewonnene fette Oel (24:1), in wiederholten Dosen zu einer halben Unze gegeben, soll ebenfalls ein wirksames Wurmittel sein. (M.)

Garcinieae.

Calophyllum inophyllum L. Batka nimmt in seinem Aufsatze über *Tacamahac und Animeharze* (N. Repert. f. Pharm. B. 24 p. 598) diese Pflanze als die Mutterpflanze des *eigentlichen Tacamahacs* an. Eine Probe des Harzes, welche von Petit Thouars stammt, beschreibt Verf. als dunkelgrün, balsamisch, nach Meliloten riechend, unter den Zähnen erweichend, wenig gewürzhaft

schmeckend und von 1,032 sp. Gew. Das Harz ist in verd. Weingeist in der Wärme löslich, scheidet sich aber beim Erkalten dieser Lösung theilweise gelatinös wieder aus. Aether löst in der Kälte, Wasser bildet auf der Oberfläche gelben Reif und entzieht äth. Oel. Der Schmelzpunkt liegt bei 75°.

Neben diesem Tacamahac nimmt Verf. noch folgende Sorten an, indem er darauf aufmerksam macht, dass in den Sammlungen viel Anime- und Elemiproben als Tacamahac vorkommen.

Gelber Tacamahac (Tacamahaque vierge de Des Marchais-Samml. des Jard. des plantes, bei Pereira als afrik. Weihrauch, bei Guibourt als Bdellium d'Afrique vorhanden). Stammt von einer *Amyris*, bildet röthlich bestäubte Stücke, welche dem Weihrauch und Bdellium ähnlich sehen, „birkenartig dünnen Bast" eingeschmolzen enthalten und auf dem Bruche wie Tolubalsam glänzen. Der Geruch dieser Sorte beim Schmelzen ist angenehm, der Geschmack bitterlich und das mit Wasser destillirte Oel riecht nach Lavendel und Angelica. Schmelzp. unter 100°. Das Harz ist in kaltem Wasser wenig löslich, bei Behandlung mit kochendem löst es sich theilweise, indem eine gelbe kryst. Masse — der Verf. nennt sie Tacamahacin und behält sich weitere Untersuchung vor — zurückbleibt. Tacamahacin ist auch in Aether unlöslich und wird durch conc. Schwefelsäure dunkelviolett.

Harz von Icica heptaphylla [1]) (Encens de Cayenne- dem Birchrosin aus Jamaica). Ein von L'hérminier bezogenes Stück ist gleichfalls dem Olibanum ähnlich aber durch milchartige Streifungen von demselben verschieden. Es riecht elemiartig, das Oel nach Elemi und Citronen. Schmelzpunkt unter 100°. Kochendes Wasser lässt durchsichtig glasig werden. Die Auflösung in Weingeist von 72 % wird nicht flockig, heisse alkohol. Lösungen setzen mitunter beim Erkalten einige Krystalle ab, welche mit Schwefelsäure eine im reflectirtem Lichte rubinrothe Lösung liefern.

Mauritius Tacamahac (Galdaharz einiger Sammlungen, auch als Harz von Calophyllum und Icica Tacamahac bezeichnet) vielleicht von Bursera obtusifolia stammend. Sehr unreines, theilweise krystallinisches Harz, fast geruchlos, elemiartig und säuerlich schmeckend, in Wasser langsam schmelzend. Wässriger Alkohol löst kryst. Burserin und lässt nur Unreinigkeiten zurück.

Bitterer Tacamahac von Nees ist Galipot.

In Betreff des *Anime* glaubt Verf., dass dieser Name ursprünglich nur westindischen Copal bezeichnet habe. Er meint, dass erst später durch die Holländer unter diesem Namen Harze von Icica heptaphylla und Bursera gummifera eingeführt worden sind. Einer Abhandlung Paoli's, welche sich im Jardin des plantes findet, entnimmt B. folgende Diagnose der ihm bekannten Anime-Sorten

1. Harz von Bursera gummifera, freiwillig ausgeflossen
2. dasselbe durch Einschnitte gewonnen (und verwittert als Tacamahac vorkommend)

---

1) In deutschen Sammlungen meistens als Anime vorkommend.

3. dasselbe mehr röthlich (durch Alter bitterlich schmeckend) Alle 3 auf den Antillen als bois de cochon und bois de chandelle vorkommend.

4. Harz der Hymenea Courbail (Gomme de Minaes de Brêsil)

5. dasselbe fossil

6. dasselbe aus Domingo, dem orientalischen Copal ähnlich,

7. dasselbe oder Harz der H. verrucosa von Madagascar und Zanzibar, orientalischer Copal.

In seiner Sammlung hat B. das Harz von H. Courbail a. als gelbes mit weisslicher Kruste überzogenes Stück, b. honiggelb, geschichtet, dem Stalactitencopal entsprechend. Als falsche Anime hat er die Harze von Icica heptaphylla, Bursera gummifera (das auch Dumas als Anime beschrieb) und Galipot.

Garcinia. Nach genauer Prüfung zahlreicher, aus Siam nach Singapore eingeführter, Gummigutt-Bäume war Hanbury (vor etwa 10 Jahren) zu dem Schluss gekommen, dass diese einer Varietät der G. Morella angehören, von der typischen Varietät sich aber dadurch unterscheiden, dass sie gestielte männliche Blüthen statt sitzender tragen (vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 153). Diese Varietät beschrieb er in den „Transaction of the Linnean Society" als Garcinia Morella, var. β. pedicellata und sie wird in der englischen Pharmacopöe als die Quelle des officinellen Gummigutt angeführt. (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III V. V Nr. 258 p. 972). In dem neu erschienenen Band der „Flora of British India" ist jedoch diese Varietät von Thomas Anderson, der die Guttiferen bearbeitet hat, unterdrückt worden mit der Behauptung, dass die Hanbury'sche Abbildung der Varietät genau der Species entspreche.

Dieser Auffassung tritt Hooker entgegen, indem er im botanischen Theil des Aprilheftes des Journal of the Linnean Society darlegt, dass die Hanbury'sche Pflanze in der Form ihrer männlichen Inflorescenz so wesentlich von allen Formen der G. Morella abweicht, dass dieses als eine specifische Verschiedenheit betrachtet werden müsse; ferner seien die Früchte grösser, ebenso die Blätter und letztere von mehr ovaler Form. Hooker schlägt vor dieser Species den Namen G. Hanburyi zu ertheilen. (M.)

Sileneae.

Saponaria. Die bereits im vor. Jahrg. p. 155 besprochene Arbeit Christophsohns über Saponin erschien in etwas gekürzter Form auch im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 432 und 481.

Chenopodieae.

Beta vulgaris L. Ueber abnorme Salzgehalte in Zuckerrüben theilt J. Weinzierl im Polytechn. Journ. B 218 p. 337 die Resultate einer Versuchsreihe mit. (J.)

Salicornia herbacea L. Im Februarheft des Russ. Kriegs-Med. Journ. Jg. 1875 p. 73 theilt Botom die Resultate einer Aschen-

analyse mit, der er eine grössere Quantität der Salicornia herbacea unterworfen hat. Die Asche macht cc. 30 % der Trockensubstanz aus:

Dieselbe ergab

In H^2O löslich:	schwefelsaurer Kalk	1,886
	„ Kali	1,998
	Chlornatrium	74,636
	Chlorkalium	2,295
	Brommagnesium	2,300
	Jodmagnesium	Spuren
In HCC löslich	Kalk	2,371
	Magnesia	1,302
	Thonerde	2,685
	Eisenoxyd	0,447
	Phosphorsäure (in Verbindung mit Eisenoxyd)	0,399
	Kieselerde	3,422
	Kohlensäure, Schwefelwasserstoff	1,407
In HCC unlöslich	Kohle, Sand	4,454
Verlust		0,298
		100,000

Da die in der Asche enthaltenen Bromverbindungen bis zu 2 % Brom enthalten, so schlägt Verf. vor, die Salicornia herbacea als billiges und ergiebiges Material zur Bromgewinnung zu benutzen. (B.) [Was allerdings wohl nur Vorschlag bleiben wird. Conf. Jahresb. f. 1874 p. 221. D.]

Combretaceae.

Terminalia Chebula etc. Die in den Myrobalanen vorkommende *Gerbsäure*, welche schon vor einigen Jahren von Günther (Jahresb. f. 1872 p. 10) analysirt worden ist, erklärt Loewe für identisch mit der von ihm aus Dividivischoten abgeschiedenen Ellagengerbsäure (siehe unter Caesalpineae). Er fand auch bei ihr 49,651 C und 3,225 H also



$$C^{14}H^{10}O^{10}$$

und gewann ein Bleisalz mit 61,796 % PbO. Erhitzen mit Wasser liess aus der Säure Ellagsäure hervorgehen, die auch während der Darstellung der Säure erhalten wurde. Dass die Myrobalanen reichlich fertig gebildete Gallussäure enthalten, was 1871 Günther (siehe bei Caesalpinia coriaria) beobachtet hat, scheint Loewe entgangen zu sein.

Myrtaceae.

Myrtus Pimenta L. Ueber den *Umsatz an Piment in London* sagt Gehe in seinem Droguenber. (April 1875 p. 54).

	Import	Verbrauch
1869	30,395 Säcke	17,417 Säcke
1870	18,745 „	26,666 „
1871	27,722 „	29,582 „
1872	27,357 „	18,459 „
1873	23,350 „	28,595 „
1874	27,105 „	31,624 „

Eucalyptus. Jos. Moeller hat die dem allgem. öster. Apothekervereine gehörigen Eucalyptusrinden untersucht (siehe Ztschr. d. öster. Apoth. Ver. Jg. 13 p. 225). Alle haben eine ziemlich beträchtliche Dicke; die meisten keine Borke, oder wenn diese vorhanden, so ist sie sehr dünn, bei einigen fest (fissilis, maculata), bei anderen lose ansitzend und abschuppend (melliodora, viminalis) bis zur Innenrinde vordringend und ohne auffallende Besonderheiten. Bei E. rostrate und calophylla ist die Aussenseite mit spontan ausgeflossener kinoartiger Substanz bedeckt, doch stimmt Verf. Wiesner darin bei, dass er das Kino für ein eingedampftes Extract hält. Die Innenfläche der grob- und weisssplitterigen Rinde ist stark längsfaserig, die Mittelrinde bietet, wo vorhanden, keine Uebereinstimmung bei den einzelnen Sorten. Auf dem Querschnitte der Rinde erkennt schon das unbewaffnete Auge Bastbündel in tangentialen Reihen und zerstreuten Punkten und die Innenrinde mit ihren tangential angeordneten aus langgezogenen, allmählig in eine stumpfe Spitze ausgezogenen Bastzellen bestehenden Bündeln, den bei einigen vorhandenen Steinzellen und Harzräumen, ist der für die Characteristick wichtigste Abschnitt.

Die untersuchten 11 Rinden gruppirt Verf. in folgender Weise

A. Harzräume im Parenchym: E. viminalis, Stuartiana.

B. Keine Harzräume im Parenchym.

- I. Die Bastbündel nehmen die ganze Breite des Baststrahles ein.
  - a. Die Bastbündel bilden concentrische Ringe, welche nur durch die Markstrahlen unterbrochen sind: E. maculata.
  - b. die Bastbündel von querelliptischem Querschnitte sind durch Baststrahlen unterbrochen, bilden daher keine concentrischen Ringe: E. calophylla.
- II. Die Bastbündel nehmen nicht oder nur selten die ganze Breite des Baststrahles ein.
  - a. ausser den Bündeln auch vereinzelte Steinzellen und Bastfasern: E. longifolia, melliodora, obliqua, fissilis, rostrata, gigantea.
  - b. grosse Steinzellen übertreffen an Menge weitaus die Bastfasern: E. corymbosa.

Amylum wurde vom Verf. nur in der E. gigantea, obliqua und melliodora in Form kleiner runder, nicht componirter Körnchen angetroffen, Krystalle von Kalkoxalat fehlten keiner der untersuchten Rinden. Harz wird in einigen Rinden beobachtet; nachdem schon in den ersten Jugendzuständen Harzräume und —

aus äth. Oel — Harz sich gebildet haben, werden erstere bei Differenzirung der Bastfasern durch das Dickenwachsthum des Axentheiles in tangentialer Richtung gezerrt, so dass sich ihre Wände berühren und sie später spurlos verschwinden. Bei einigen Rinden scheinen sich dann später unabhängig von ersteren, neue Harzräume zu bilden (viminalis und Stuartiana). Gerbstoff ist in allen von M. untersuchten Rinden vorhanden, in einigen aber auf die Markstrahlen und eine, senkrecht auf diese, parallel mit den Bastbündeln verlaufende Zellreihe beschränkt. Massenhaft findet er sich in den Rindentheilen, welche durch eindringenden Kork dem Einflusse des Nahrungssaftes entzogen sind. Bei solchen beobachtet man, falls athmosphärische Einflüsse einwirken können eine Veränderung der Zellwand — Zerreissung, Verdünnung, Lückenbildung — und es findet sich neben Gerbstoff Gummi, dessen Entstehung aus ersterem sich nicht nachweisen lässt. Vielleicht handelt es sich hier um Verschleimung der Zellwand. In Betreff der chemischen Verhältnisse konnte M. meistens die (Jahresb. f. 1871 p. 125) publicirten Resultate bestätigen.

Der Einzelbeschreibung der von M. untersuchten Rinden entnehmen wir noch Folgendes

1. *E. viminalis Labill.* Schwere, 12 Mm. dicke, von dünner grauer Korklage bedeckte Rinde mit ledergelber, wellig längsgestreifter Innenseite. Ihre Markstrahlen stehen in ziemlich gleichen Abständen (0,1 Mm.) und werden gekreuzt von den Bastbündeln, deren Reihen von Bastparenchym und Steinzellengruppen unterbrochen werden. Querschnitt der meisten stark verdickten Bastfasern polygonal oder elliptisch (0,027 Mm. lang, 0,015 Mm. breit). Die Bastbündel sind von Krystallfasern mit zahllosen Oxalatzwillingen umgeben. Die Steinzellen, deren Gruppen regellos zerstreut sind, gleichen auf dem Querschnitte den Bastzellen; ihre Länge übertrifft die Breite um das 2—5fache. Die Siebröhren sind äusserst zartwandig, feingetüpfelt, etwas weiter wie die Parenchymzellen. Markstrahlen und eine tangentiale Reihe von Zellen in jeder Parenchymschicht werden durch Kali gebräunt (Gerbstoff). Einige Segmente, welche sich über die Breite von 3—4 Baststrahlen erstrecken sind unter Wasser citronengelb und werden mit Kalilauge braun. Daneben kommen Zellengruppen mit sehr verdünnter Wand vor, aus deren Inhalt sich Tröpfchen differenzirt haben und endlich — nach Aussen an Menge zunehmend — rundliche (am Längsschnitte axial gestreckte) Räume, in welche Zelltrümmer hineinragen und welche eine citronengelbe Harzmasse enthalten. Durch Häufung zur Confluenz gelangend, bilden sie unregelmässige, von harzreichem Parenchym begrenzte, radial verlaufende Spalten. Diese Rinde enthält wenig Schleim und kein Amylum.

2. *E. Stuartiana F. Müll.* 21 Mm. dickes Baststück, aussen rothbraun, innen braun, fein gestreift, fast glatt. Bastfasern theils in grösseren Bündeln, welche nur ausnahmsweise die ganze Breite des Strahles ausfüllen, und dann stark zusammengedrückt mit zahlreichen Porencanälen erscheinen, theils zu 2—5 vereinigt und

auf dem Querschnitte weitlichtigen Steinzellen gleichend. Wahre Steinzellen nur vereinzelt. Im Bastparenchym Amylum. Harzräume wie bei 1. — Liefert Turpentine Gum or Hiccory.

3. *E. maculata Hook.* 7 Mm. dickes Rindenstück mit dünnem ledergelben Periderm und rostfarbiger, unregelmässig längsfaseriger Innenfläche. Korklage aus wenigen stark verdickten, abgeflachten, allmählig in die quadratische Form übergehenden Zellen bestehend, deren Wand von Porenkanälen durchsetzt ist. In der Innenrinde sind die tangentialen Zonen der Bastbündel nur durch 1—2 Zellen breite Markstrahlen unterbrochen. Jedes Bündel ist umgeben von Krystallzellen mit Octaëdern oder Rhomboëdern und Siebröhren, deren Platte dicht und feingetüpfelt. Zwischen den concentrischen Reihen der Bastbündel wenig zartwandiges Parenchym und in der Mitte desselben grosse Steinzellen. Zellinhalt Gerbstoff.

4. *E. calophylla R. Br.* Sehr brüchiges 9 Mm. dickes Rindenstück, innen schmutzigbraun, grobläugsstreifig, aussen von kinoartiger Masse bedeckt. Die sehr umfangreichen Bastbündel sind aus kurzen, gedrängten Fasern, 'welche an beiden Enden zugespitzte cc. 1 Ctmtr. lange Schindeln zusammensetzen und 0,015 Mm. — 0,2 Mm. Durchmesser besitzen, gebildet. Unter ihnen kommen axial gestreckte Steinzellen mit geschichteter Wand und unverzweigten Porenkanälen, in ihrer Nähe einige Krystallzellen, quadratische Zellen mit Tüpfeln und perlschnurartiger Verdickung vor. Parenchym grosszellig unregelmässig. Der reichlich vorhandene Gerbstoff ist verschieden von dem der anderen Arten.

5. *E. longifolia Link und Otto.* Ein 12 Mm. dickes Rindenstück ohne Aussenrinde, rothbraun, lang- und dünnfaserig, auf dem Querschnitte mit helleren und dunkleren Punkten durchsetzt. Markstrahlen 1—2 Zellen breit, sehr genähert. Bastbündel bis 20 Fasern mächtig, durch einige Parenchymzellen von einander getrennt. Die sehr langen Bastfasern bis zum Verschwinden des Lumens verdickt. Steinzellen weitlumig und axial gestreckt; in den zahlreichen Krystallkammerfasern grosse Zwillinge von Oxalat. Scheint gerbsäurearm zu sein.

6. *E. melliodora A. Cunn.* 1 Ctm. dicke Rinden mit kaum papierdicker fahlgelber Korklage, auf der gelbbraunen Innenseite längsfaserig. Bruch weich und langssplitterig.

Auf die 6 Zellen breite Korklage folgt unmittelbar die Innenrinde. Die Bastbündel sind nicht so regelmässig zu tangentialen Zonen geordnet, weil einzelne Fasern im Parenchym verlaufen und (bis 0,15 Mm.) grosse Steinzellen ohne Porenkanäle die Gleichförmigkeit stören. Zahlreiche Krystalle und kleine Stärkekörner, sonst wie longifolia.

7. *E. obliqua Lher.* 2 Ctmtr. dickes rothbraunes Rindenstück, dessen Bastbündel nur auf kurze Strecken geschlossene tangent. Reihen bilden. Zwischen letzteren Gruppen und einzelne auf dem Querschnitt runde Fasern im Parenchym zerstreut. Krystallzellen und Siebröhren regellos. Steinzellen mit geschichteter (bis 0,009 Mm. dicker) Wand bis zur Grösse von 0,06 Mm. vorhanden. Allent-

halben Stärkekörner. Ausser in den Markstrahlen auch im Bastparenchym Gerbstoff. Zucker und Gummi sind nachweisbar, aber kein Harz. (Die Resultate des Verf. stimmen mit denen Wiesner's nicht völlig.)

8. *E. fissilis Müll.* Flaches, 3 Mm. dickes Rindenstück, zu jung, um über die Producte einen Schluss zu erlauben. Dasselbe ist parallel zur Fläche spaltbar, mit dünner graubrauner, längsrunzeliger, deutlich abgegrenzter Korkschicht bedeckt, auf der Innenseite hellrothbraun und langfaserig, auf dem Querschnitte gleichmässig punktirt. Periderm durch eine Schicht chlorophyllhaltender Zellen von einer 0,2 Mm. breiten Parenchymschicht mit unregelmässigen, radial gestreckten, wenig verdickten Zellen getrennt. Bastfasern der Innenrinde wie bei longifolia aber reicher an Siebröhren und ärmer an Stein- und Krystallzellen. Im Parenchym der Baststrahlen concentrische Reihen von Zellen, durch braungelben unlöslichen Inhalt (wie die Markstrahlen) gezeichnet.

9. *E. rostrata Schlecht.* 4 Cm. in Quadrat haltendes Rindenstück mit 4 Mm. dicker sehr gummireicher Kinomasse bedeckt, rothbrauner längsstreifiger Innenrinde und auf dem Querschnitte eine hellbraune, dunkle und schwarze glänzende Schicht von gleicher Mächtigkeit zeigend. Ein anderes älteres Rindenstück ist durchsetzt mit schwarzen glänzenden Massen. Ausgezeichnete Borkenbildung, deren breite Lamellen tief in die Innenrinde eingreifen. Häufig kreisrunde Bastfasern, bis 0,024 Mm. dick und bis 30 zu einem Bündel vereinigt. Keine Krystalle, wenig Steinzellen. Siebröhren übertreffen die Parenchymzellen wenig an Grösse, sie sind in tangentialen Reihen an der inneren Seite der Bastbündel vorkommend. Die Parenchymzellen sind zur äusseren Rindengrenze hin durch Gummibildung stark verändert, weniger die Bastfasern. (Verf. fand abweichend von Wiesner den amorphen Ueberzug grösstentheils aus Gummi bestehend).

10. *E. gigantea Hook.* 12 Mm. dickes Rindenstück mit verwitterter Aussenfläche und sehr längsstreifiger, fast glatter rother Innenfläche. Bast leicht in langen Bändern ablösbar und dann auf den frischen Rissflächen rosenroth. Auf dem gleich gefärbten, rechteckig gefelderten Querschnitt dunklere Punkte. Bastfasern 0,024 Mm. dick vereinzelt oder in verschieden mächtigen Gruppen, zu deutlich concentr. Ringen zusammengestellt. Die zwischen diesen befindliche Parenchymschicht wie die Markstrahlen durch homogenen braungelben Inhalt, der in Wasser und Alkohol unlöslich ist (wie bei fissilis) aber mit Eisensalzen grünschwarz wird, gefüllt. Sonst kein Gerbstoff nachweisbar. Krystalle und Steinzellen sparsam, Stärke von 0,003—0,009 Mm. reichlich. Kein Zucker.

11. *E. corymbosa Sm.* 15 Mm. dickes Baststück von rothbrauner Farbe, dessen Splitter weniger biegsam als die der übrigen Rinden. Querschnitt rectangulär gefeldert durch mit rothbrauner Masse gefüllte Markstrahlen und Parenchymreihen (s. Oben). Einige der Felder ganz gefüllt mit Bastfasern, andere mit derb-

wandigem unregelmässigem Parenchym mit sehr zerstreuten Bastfasern, noch andere fast gefüllt durch eine einzige grosse drei— viereckige Steinzelle (bis 0,12 Mm.), mit baumförmig verzweigten Porenkanälen. Die Steinzellen sind tangential angeordnet, vertikal übereinander stehend; ihre Reihen zeigen auf dem Längsschnitte den Umriss eines Bastbündels, dessen Ecken abgerundet sind. Parallel den Bastfasern sieht man zarte Siebröhren. Enthält keinen Zucker aber reichlich Gerbsäure und Gummi.

Eucalyptus globulus Labill. Ueber den Anbau dieser Pflanze in der römischen Campagna spricht sich v. Hellwald im Ausland Jg. 48 Nr. 32 p. 633 aus. Bei tre Fontane wurden im Jahre 1870 einige Stämme gepflanzt und die Pflanze seitdem durch Trappisten stark vermehrt, so dass H. bereits im April 1874 gegen 1000 Exemplare vorfand. Die Pflanze gedeiht gut und wenn es auch richtig ist, dass sie hier im Winter blüht, so thut ihr dies doch keinen weiteren Schaden.

Man will in der genannten, sehr berüchtigten Malariagegend, seitdem die Eucalyptuspflanzen reichlicher angebaut werden, eine Verbesserung des Gesundheitsstandes beobachtet haben.

Nachtragen muss ich noch, dass Jos. Moeller bereits im Jahre 1874 in der Ztschr. Lotos (siehe Julinummer) einen „*Beitrag zur Kenntniss der Eucalyptusblätter*" veröffentlicht hat, bei welchem namentlich die histiologischen Verhältnisse berücksichtigt sind. Verf. hat seine Untersuchungen theils mit Material, welches in Wien cultivirt und in der Sammlung des pharmacologischen Institutes vorräthig war, theils einem aus Görz eingesandten, endlich einem durch Prof. Sigmund aus Ajaccio eingesandten Material angestellt. Er behauptet, dass nur letzteres von E. globulus abstamme und dass die übrigen in Wien vorhandenen Sorten (auch das von Lammatsch verwendete) einer anderen Eucalyptusart angehöre, die er wegen Mangel an Früchten noch nicht bestimmen könne.

Verf. hält E. globulus für harzreicher wie die in Wien angebaute Eucalyptus-Art und auch für wirksamer. Ob Verf. seine Behauptung auch angesichts der ziemlich um dieselbe Zeit von Schroff veröffentlichten Angaben (cfr. Jahresb. f. 1874 p. 161) aufrecht erhält, muss ich unentschieden lassen. Allerdings fand M. Unterschiede zwischen den untersuchten Eucalyptusblättern, welche wohl kaum bei einer und derselben Art, selbst wenn noch so grosse Neigung zu Variationen vorkommt, gefunden werden. Er constatirt beim

Wiener Eucalyptus	Eucalyptus globulus
buchtig oder polyëdrisch begrenzte 0,012—0,035 Mm. messende Oberhautzellen	Oberhautzellen nicht buchtig und namentlich bei der runden Form kleiner (0,015 Mm.)
Spaltöffnungen nur auf der Oberseite	zahlreiche, 0,036 Mm. grosse rundliche Spaltöffnungen beiderseits.

(Vergl. auch Homeyer im Jahresb. f. 1874 p. 163).
Siehe auch Lit. Nachw. Nr. 64.

Lecythidaceae.

Bertholletia nobilis Bonpl. Das früher zu den Myrtaceae gezählte Geschlecht der Bertholletia, deren Samen die brasilianischen Paranüsse liefern, trennen Lindley und Miers (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 5 Nr. 246 p. 726 aus den Transact. of the Linnean Society) und bringen es in eine besondere Ordnung die der Lecythidaceae. Von den Myrtaceen unterscheiden sich letztere durch die abwechselnden, unpunktirten Blätter, die epigynische Insertion der Staubgefässe, die starke und eigenthümliche Entwickelung der Kronenblätter und den abweichenden Charakter der Früchte und Samen. Nach Berg sind die Paranüsse in ein gelbes, fleischiges Fruchtfleisch eingehüllt, welches beim Austrocknen jeden Samen in einer besonderen Hülle eingeschlossen zurücklässt. Miers aber behauptet die von ihm untersuchten Früchte zeigten keine Spur einer Pulpe; auch Bonpland, Poiteau und Schomberg, welche die Früchte in frischem Zustande untersucht und ausführliche Beschreibungen derselben gegeben, erwähnen des Vorhandenseins von Fruchtfleisch nicht. Einen weiteren Beweis für die Ungenauigkeit der Berg'schen Angaben findet Miers darin, dass ein der Linnean Society gehöriges Exemplar der Frucht 5 dicht zusammengehäufte Samen zeigt, die ersichtlich den Inhalt *einer* Hülle ausmachen und auf einem Theil des Säulchens stehen, nicht die mindeste Spur von Fruchtmark oder Nabelschnur aufweisen.

Den die brasilianischen Nüsse liefernden Baum trennt Miers von der älteren Bonpland'schen Species B. excelsa unter dem Namen B. nobilis. Letzterer zeichnet sich aus durch höheren Wuchs, stärkere Aeste, die erst in beträchtlicher Höhe des umfangreichen Stammes hervortreten, Blätter von mehr bräunlichem Farbenton mit zahlreichen, dichter stehenden und mehr netzförmig verzweigten Nerven und kürzeren Blattstielen; durch seine breitere Rispe mit mehreren langen, horinzontal ausgebreiteten Zweigen und durch die rundlicheren, weniger getheilten Lappen des Kelches.

Die aus Pará allein ausgeführte Menge Nüsse betrug in 6 Monaten des Jahres 1833 [soll wohl heissen 1873] an 18,862 Alquieres und aus Manaos am Rio Negro an 9,976 Alquieres, welches einem durchschnittlichen Jahresexport von $2^1/_2$ Millionen Früchten oder 50 Millionen Samen, etwa 60,000 Bushels, entsprechen würde; ungerechnet die grossen Mengen, welche vom Rio Orinoco, Demerara, Cayenne, Maranhao und anderen Plätzen ausgeführt werden. In Brasilien kostet das Bushel etwa 30 Sh. Die harten zu Boden fallenden Früchte werden in den Wäldern von Indianern aufgebrochen. Die gleichfalls aufgebrochenen Kerne liefern, gepresst, ein sehr geschätztes Oel (c. 75 $^0/_0$) zu 2 Sh. das Pfund = 372,96 Grm. Es enthält nach Martius 74 % Elain und 26 % Stearin. Die feingeschichtete innere Stammrinde, ein ebenfalls geschätzter Handelsartikel, besonders zum Kalfatern von Schiffen geeignet, gilt etwa 18 S. das cwt. Der Baum ist etwa 130 Fuss hoch, der Stamm bis zu einer Höhe von 50 Fuss 14 Fuss im Durchmesser haltend;

die Blätter sind 10—15 Zoll lang, die Frucht ist kugelig, 6—6½ Zoll im Durchmesser haltend. Die ausserordentliche Härte und Dicke (¾ Zoll) des Pericarpiums macht es wahrscheinlich, dass es einer dreijährigen Einwirkung von Sonne und Feuchtigkeit bedarf um zu verwesen und ein Jahr mehr bis die dicke Samenschale soweit erweicht ist, um das Keimen des Embryo zu ermöglichen. Obige Samen sind in der Regel frühem Verderben unterworfen, zumal wenn, wie Miers annimmt, die Oelzellen von Eiweiss umgeben sind, hier aber sind die Bedingungen günstiger. Man hat nachgewiesen, dass ein losgelöster Embryo der Bertholletia, selbst unter den günstigsten Verhältnissen gepflanzt nach einem Jahr erst zu keimen beginnt; möglicherweise trägt der bedeutende Stearingehalt dazu bei die Samen vor dem Verderben zu schützen. Den die *Sapucayo-Nüsse* des Handels liefernden Baum trennt Miers von Lecythis ollaria L. und L. Zapucayo Aullet und nennt ihn *Lecythis usitata.* (M.)

Cameliaceae.

Thea chinensis Simon. Um im grünen Thee das als Farbe zugesetzte Berlinerblau zu entdecken, räth K. H. O. in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 97 folgende, auch anderweitig schon benutzte Methode zu gebrauchen. Die Blätter werden mehrmals mit Wasser und dann mit Alkohol erschöpft, der unlösliche Rückstand mit verdünnter Pottaschenlösung schwach erwärmt. Aus dem filtrirten Auszuge, welcher Blutlaugensalz enthalten muss, wird durch Salzsäure und Eisenchlorid wieder Berlinerblau gefällt.

Petrik (Polytech. Journal Bd. 218 p. 220) untersuchte originale *Theemuster aus den Londoner Docks* auf den *Theeïngehalt* Der Thee wurde mit angesäuertem Wasser ausgekocht, die Flüssigkeit mit Aetzkalk zur Trockne gebracht und mit Aether extrahirt, welcher das Theeïn nach dem Verdunsten zur Wägung fertig hinterliess. Verf. fand

Kaisow Congon	2	Shilling	—	Pence pro Pfd.	2,4 %	Theeïn
„ „	1	„	8	„ „ „	1,7	„
„ „	2	„	8	„ „ „	1,5	„
Finest Gunpowder	2	„	7	„ „ „	1,4	„
„ Mayune Gunpowder	3	„	9	„ „ „	2,1	„
„ Souchong	2	„	6	„ „ „	2,12	„
Theestaub (10,8 % Asche)					1,46	„

Die Preise scheinen keineswegs mit dem Gehalt an Theeïn im Verhältnisse zu stehen [was bekanntlich schon von Weyrich (Jahresb. f. 1873 p. 148 und Dragendorff — chem. Werthbestimmung — nachgewiesen wurde.] (J.)

Bei einer grösseren Anzahl von *Analysen der nach England importirten Theesorten* berücksichtigt W. Wigner (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI p. 261, 281 und 402) eingehend die Hygroskopicität und den Feuchtigkeitsgehalt derselben. Er findet diese Eigenschaften in einer gewissen Relation zu dem in-

dividuellen Charakter der Theesorte stehend und ihre Schwankungen viel grösser (von 4,2—18,8 %) als man gewöhnlich annehme. Die folgenden Theesorten hat Verf. bei 100° getrocknet und dann im Monat Februar und März in seinem Laboratorium offen stehen lassen

Nr.	Theesorte	Gewicht von 100 Grains (6,5 Grm.) bei 100° C. getr.	Wasser	Gewicht d. in offenen Gefässen hingest. S. nach				Totale Gewichtszunahme
				4 Tagen	6 Tagen	8 Tagen	11 Tagen	
1.	Indian Young Hyson	94,32	5,68	97,57	99,80	100,54	100,88	6,56
2.	Moyune Young Hyson	95,16	4,84	98,92	101,25	101,25	101,25	6,09
3.	Gunpowder	95,06	4,94	100,68	101,01	101,17	101,10	6,04
4.	Mogune Gunpowder	94,84	5,16	98,54	100,63	101,07	101,31	6,47
5.	dito	94,30	5,70	98,22	100,35	100,50	100,50	6,20
6.	dito	93,82	6,18	97,83	100,09	100,52	100,77	6,95
7.	dito	93,45	6,55	97,42	99,67	100,44	100,43	6,98
8.	Medium bolong 1874	93,70	6,30	99,85	100,02	100,26	100,22	6,52
9.	Bolong	93,23	6,77	97,88	99,99	100,45	100,89	7,66
10.	Manunna fine	92,91	7,09	98,32	98,61	98,88	98,90	5,99
11.	Broken Indian	92,70	7,30	97,43	99,87	100,41	100,24	7,54
12.	Fine Kaisow	91,40	8,60	98,48	98,36	98,76	98,59	7,19
13.	Kaisow 1870	89,48	10,52	96,26	96,49	96,73	96,66	7,18
14.	dito	89,20	10,80	96,79	96,82	96,89	96,67	7,47
15.	Orange Pekoe	94,42	5,58	98,45	100,64	101,00	101,22	6,80
16.	Indian Pekoe	93,13	6,87	99,49	99,70	99,91	99,93	6,80
17.	Scented Orange Pekoe	92,21	7,79	98,12	98,25	98,39	98,32	6,11
18.	So Pekoe, 1869	90,61	9,39	96,64	97,06	97,31	97,29	6.68
19.	Pekoe Siftings	90,55	9,45	96,81	96,06	96,92	96,80	6,25
20.	Consolidated	91,89	8,11	96,58	98,65	98,95	99,14	7,25
21.	Indian Souchong	91,84	8,16	98,14	98,35	98,58	98,46	6,62
22.	Caper	93,20	6,80	98,30	98,00	98,60	99,00	5,80
23.	dito	93,00	7,00	98,90	98,20	99,00	99,00	6,00
24.	dito	92,00	8,00	98,60	98,20	98,30	98,90	6,90
25.	dito	92,00	8,00	99,00	98,20	98,80	98,90	6,90
26.	dito 1872	91,48	8,52	98,26	98,47	98,63	98,47	6,99
27.	Indian Congon	93,44	6,56	98,41	100,93	101,58	101,75	8,31
28.	Congon	92,72	7,28	97,25	99,57	100,00	100,08	7,36
29.	dito	91,94	8,06	96,41	99,39	99,54	99,68	7,74
30.	Moning Congon	91,51	8,49	99,00	99,00	99,33	99,09	7,58
31.	dito	91,36	8,64	96,71	99,62	99,78	99,78	8,42
32.	New District	90,92	9,08	98,76	97,84	98,08	97,97	7,05
33.	Moning	90,83	9,17	98,56	98,32	98,40	98,21	7,38
34.	Congon, 1869	89,96	10,04	96,67	96,72	97,04	96,87	6,91
35.	Congon	89,67	10,33	96,65	96,10	96,85	96,62	6,95

Die Tabelle zeigt dass die Hyson und Gunpowder — beide stark getrocknete Theesorten — am wenigsten Feuchtigkeit (6,55—4,84 %) enthalten, die stets bei niedrigerer Temp. getrockneten Congon dagegen c. 8,5 %; der Durchschnittsgehalt der ganzen Tabelle ist 7,67 %, das Durchschnittsgewicht des in 11 Tagen wiederaufgenommenen Wassers 6,93 % woraus ersichtlich, dass die getrockneten und wieder der Luft ausgesetzten Theesorten ihren ursprünglichen Feuchtigkeitsgehalt weniger 0,74 % aufnehmen. Die verschiedenen Theesorten indessen zeigten auffallend differirende Resultate, so z. B. nahm eine ursprünglich

ziemlich trockene Probe Congon noch 1,75 % über ihren anfänglichen Feuchtigkeitsgehalt auf, die übrigen Congon-Sorten (eine ausgenommen) erreichten ihr ursprüngliches Gewicht nicht, ihr durchschnittlicher Verlust beträgt c. 1,7 %; einen fast gleichen Verlust gaben, mit einer Ausnahme, die Pekoe-Sorten. Die stark getrockneten Hyson und Gunpowder dagegen ergeben ausnahmslos eine Gewichtszunahme und zwar von durchschnittlich mehr als 1 %. In Fortsetzung seiner früheren Theeanalysen (Pharm. Journ. and Transact. V. 4 Ser. 3 p. 909 und 952 u. Jahresb. f. 1874 p. 166) giebt Verf. in den folgenden Tabellen die Analysen von weiteren 35 Theeproben, von denen 17 gewöhnliche Handelsorten sind, 18 dagegen seltene und theure die nur zum „Mischen" mit der gewöhnlichen Waare dienen. Sämmtliche Proben sind Originalkisten entnommen, haben also im Inlande keine weiteren „Manipulationen" erlitten. Von jeder Probe wurden in gleicher Weise 100 Grains (6,5 Grm.) verbrannt, die Asche mit cc. 600 CC Wasser ausgekocht und auf dem Filter mit kaltem Wasser gewaschen; der Alkaligehalt wurde mit überschüssiger Normalsäure und Zurücktitriren derselben bestimmt. Die in der folgenden Tabelle benutzten Zahlen entsprechen, wenn sie dort vorkommen, denen der vorigen Tabelle.

Gewöhnliche Theesorten (ordinary Teas).

Nr.	Theesorte	Asche total in %	Asche löslich in Wasser in %	Asche löslich in Säure in %	Kieselsäure in %	Kali in %
36.	Indian	5,58	3,06	2,20	0,32	1,45
37.	dito	5,82	2,75	2,87	0,20	1,36
38.	Congon	5,96	3,12	2,68	0,16	1,65
39.	dito	5,63	3,25	2,08	0,30	1,41
40.	dito	5,89	3,10	2,04	0,75	1,27
41.	dito	5,83	3,03	2,04	0,76	1,32
42.	dito	5,65	3,07	2,27	0,31	1,37
43.	dito	5,61	2,75	2,33	0,53	1,27
44.	dito	5,71	2,75	2,33	0,63	1,17
45.	dito	5,76	2,82	2,50	0,44	1,26
46.	dito	5,92	3.25	2,08	0,59	1,41
47.	dito	5,78	3,08	2,04	0,66	1,17
48.	dito	6,03	3,35	1,99	0,69	1,17
49.	Gunpowder	5,75	3,10	2,34	0,31	1,32
50.	dito	5,64	3,11	2,14	0,39	1,36
51.	Hyson	5,69	3,35	2,18	0,16	1,88
52.	Congon	5,53	3,32	2,06	0,15	1,69
	Mittelwerth	5,75	3,07	2,25	0,43	1,38
	Maximum	6,03	3,35	2,87	0,76	1,88
	Minimum	5,53	2,75	1,99	0,15	1,17

Beim Vergleich dieser mit den 24 früher untersuchten Proben findet man:

Nr.	Theesorte.	Asche total in %	Asche löslich in Wasser in %	Asche löslich in Säure in %	Kieselsäure in %	Kali in %
	Mittelwerth	5,69	3,03	2,22	0,44	1,49
	Maximum	6,03	3,35	2,87	0,78	1,88
	Minimum	5,46	2,67	1,97	0,15	1,77

Die folgende Tabelle enthält die seltenen, theuren Sorten von denen Nr. 1, 2, 4, 6, 7 und 53 von 3 S. bis 3 S. 6 d. das Pfund in bond kosten, andere sogar bis 6 S. das Pfund.

1.	Indian Young Hyson	5,32	3,27	1,94	0,11	1,69
2.	Moyune Young Hyson	5,75	3,72	1,74	0,29	1,83
4.	Moyune Gunpowder	5,83	3,67	1,83	0,33	1,51
5.	» »	5,61	3,22	2,11	0,28	1,56
6.	» »	5,63	3,44	1,81	0,38	1,51
7.	» »	5,50	3,51	1,80	0,19	1,51
8.	Medium Oolong 1874	6,34	3,59	2,23	0,51	
9.	Oolong	5,27	3,15	1,83	0,29	1,51
10.	Mannuna Fine	6,80	3,80	2,60	0,40	1,32
11.	Broken Indian	5,17	2,92	2,21	0,04	1,96
12.	Fine Kaisow 1874	6,46	3,43	2,46	0,57	1,41
17.	Scented Orange Pekoe	6,84	3,30	2,68	0,86	1,26
21.	Indian Souchong	5,60	3,49	1,86	0,25	
53.	Oolong	5,49	3,88	1,33	0,28	1,46
54.	dito	5,54	3,78	1,63	0,13	1,51
55.	Assam	5,55	3,36	1,97	0,21	1,60
56.	Java	5,54	3,26	2,24	0,04	1,36
57.	Moyune Siftings	6,16	3,20	2,38	0,58	1,74
	Mittelwerth	5,80	3,44	2,04	0,32	1,39
	Maximum	6,80	3,88	2,68	0,86	1,96
	Minimum	5,17	2,92	1,33	0,04	1,26

Die Analysen der Caper-Theesorten hat Verf. abgesondert in der folgenden Tabelle zusammengestellt, weil man diese — im Handel am häufigsten verfälschten — sich dennoch leicht rein verschaffen kann:

23.	Caper	5,90	3,16	1,86	0,88	1,32
74.	dito	6,94	2,66	2,61	1,67	1,50
75.	dito	7,02	3,66	1,96	1,40	1,32
76.	dito	5,75	3,00	1,88	0,87	1,32
77.	dito	5,75	2,64	2,41	0,70	1,41
78.	dito	6,22	3,10	2,20	0,92	
79.	dito	6,23	3,10	2,37	0,76	1,53
80.	dito	6,33	3,44	2,10	0,79	1,32
81.	dito	6,11	2,85	2,36	0,90	1,08
	Mittelwerth	6,25	3,07	2,19	0,99	1,35
	Maximum	7,02	3,66	2,61	1,67	1,53
	Minimum	5,75	2,64	1,86	0,70	1,08

Diese Resultate verglichen mit denen der anderen „Special-Thees" geben:

Theesorte.	Asche total in %	Asche löslich in Wasser in %	Asche löslich in Säure in %	Kieselsäure in %	Kali in %
Mittelwerth	5,95	3,33	2,09	0,53	1,38
Maximum	7,02	3,88	2,68	1,67	1,96
Minimum	5,17	2,64	1,33	0,04	1,08

Dass es manche geringe Theesorten geben mag, welche die angeführten Grenzwerthe um einige Hunderstel überschreiten, hält Verf. für möglich, da sie aber im Handel kaum vorkämen, hält er sie der Berücksichtigung nicht für werth. Zu den Theesorten mit höherem Gehalt an löslicher Asche glaubte er unter anderen den russischen Karawanenthee zählen zu können.

Vergleicht man die 40 Sorten gewöhnlichen Thees und die 27 Sorten theuren Thees mit einander, so erhält man folgende Werthe für echten, importirten Thee:

Mittelwerth	5,78	3,15	2,17	0,46	1,45
Maximum	7,02	3,88	2,87	1,67	1,96
Minimum	5,17	2,64	1,33	0,04	1,08

Die Mittelwerthe, in Procenten des totalen Aschengehalts ausgedrückt, sind

Asche, löslich in Wasser 54,50 %
(enthaltend 25,09 % als Pottasche berechnetes Alkali)
Asche löslich in Säure 37,54 „
Kieselsäure 7,96 „

Berechnet man dagegen diese Theesorten auf ihren Aschengehalt im getrockneten Zustande, so erhält man meist näher übereinstimmende Werthe:

Die 17 gewöhnlichen (ordinary) Thees.

Mittelwerth	6,25	3,34	2,43	0,48	1,50
Maximum	6,48	3,68	3,07	0,82	2,07
Minimum	5,98	2,94	2,15	0,16	1,26

Die 18 theuren (special) Thees.

Mittelwerth	6,23	3,74	2,14	0,35	1,67
Maximum	7,42	4,16	2,91	0,93	2,11
Minimum	5,57	3,15	1,43	0,04	1,42

Die 9 Capers.

Mittelwerth	6,61	3,48	2,02	1,11	1,40
Maximum	7,33	3,84	2,05	1,46	1,42
Minimum	6,15	3,21	2,00	0,93	1,38

Gesammtgehalt der 67 getrockneten Theesorten.

Mittelwerth	6,33	3,45	2,38	0,50	1,54
Maximum	7,42	4,16	3,07	1,76	2,11
Minimum	5,57	2,94	1,43	0,04	1,26

Die importirten Originalthees sind im Kleinhandel nur selten zu haben; die meisten Theehändler stellen die gangbaren Theesorten durch Mischen dar. Dass dabei auch einiger Staub und Schmutz hineingelangt, ist unvermeidlich. Verf. hat 33 solcher, von

Kleinhändlern bezogener, alle möglichen Preise und Qualitäten enthaltender Theesorten analysirt und gefunden:

	Asche total in %	Asche löslich in Wasser in %	Asche löslich in Säure in %	Kieselsäure in %	Kali in %
Mittelwerth	6,39	3,29	2,39	0,71	1,30
Maximum	7,25	3,91	3,35	1,45	1,78
Minimum	5,15	2,71	1,38	0,20	0,94
oder auf getrockneten Thee berechnet:					
Mittelwerth	6,74	3,58	2,52	0,69	1,48
Maximum	7,79	4,22	3,68	1,56	1,98
Minimum	6,69	3,11	1,63	0,22	1,06

Der durch Mischen hineingelangte Gehalt an fremden Substanzen beträgt hiernach nur c. $^1/_2$ %, der durchschnittliche Procentgehalt an löslicher Asche bleibt nahezu derselbe, der Alkaligehalt wird ein wenig geringer.

Die *Ausbeute an löslicher Substanz* im Thee wird durch die *Extractionsmethode* wesentlich beeinflusst; so z. B. findet Verf. es nicht gleichgültig, ob die Theeblätter ganz oder gepulvert, ob die Extraction ein oder mehrmals und mit welchen Mengen Wassers ausgeführt wird. Zur Auffindung eines practischen Extractionsverfahrens kochte er eine Durchschnittsprobe von 6 Sorten reinen schwarzen Thees, jedesmal eine Stunde lang mit Rückflusskühler, filtrirte und verdampfte das Extract:

1 Th. Thee und 200 Th. Wasser gaben	34,10 % Extract
1 „ „ 100 „ „ „	30,55 „
1 „ „ 50 „ „ „	27,55 „
1 „ „ 20 „ „ „	22,96 „
Die erschöpften Blätter ein 2. mal gekocht gaben	8,17 % Extract
„ „ „ 3. „ „ „	3,75 „
„ „ „ 4. „ „ „	1,79 „
Totalausbeute von 4 Abkochungen mit je 1 Th. Thee und 20 Th. Wasser	36,67 „

Versuche mit verschiedenen anderen Proben bestätigten ziemlich genau die obigen Resultate, auch zeigte sich, dass durch weiter fortgesetztes Auskochen noch geringe Mengen löslicher Substanz erhalten werden konnten. Um die durch mehrmaliges Auskochen bedingten Schwankungen der Ausbeute möglichst zu umgehen, wählte Verf. einmaliges Auskochen und das Verhältniss 1:100 Wasser. Die Asche des Extractes kommt zuweilen der Asche des Originalthees sehr nahe und übersteigt sie sogar in ausnahmsweisen Fällen. Die folgenden Analysen von 24 echten Thees sind in drei Classen gebracht und ihrer Extractausbeute entsprechend angeordnet worden.

Nr.	Theesorte.	Extract	Asche des Extractes.
	Gewöhnliche Theesorten.		
49.	Gunpowder	39,20	5,75
51.	Hyson	36,80	5,00
52.	Congon	33,00	4,75
41.	dito	29,80	—
48.	dito	29,80	4,45
43.	dito	26,20	4,60
47.	dito	26,15	—
	Seltene Theesorten.		
2.	Mogune Young Hyson	44,85	7,00
1.	Indian Young Hyson	43,85	5,80
11.	Broken Indian	43,43	6,13
4.	Moyune Gunpowder	40,75	5,45
54.	Oolong	40,75	
57.	Moyune Gunpowder	39,30	4,80
6.	dito	38,50	4,90
5.	dito	37,95	5,25
10.	Mannuna fine	37,00	6,00
17.	Scented Orange Pekoe	34,20	5,40
7.	Moyune Gunpowder	33,35	4,05
55.	Assam	33,30	6,60
21.	Indian Souchong	32,50	5,50
	Capers.		
78.	Caper	37,90	4,70
80.	dito	37,75	5,15
81.	dito	32,40	5,20
79.	dito	30,05	4,70

Der Mittelwerth des Extractes ist 35,79 %, Maximum 44,85 %, Minimum 26,15 %; Mittelwerth der Extractasche 4,63 %, Maximum 7,0 %; Minimum 4,05 %.

Für die Fälle gewöhnlicher Theeprüfung glaubt Verf. der Extractbestimmung wenig Werth beimessen zu müssen, wohl aber bei genauer chemischer Analyse, ebenso wenn Verfälschung des Thees mit bereits ausgezogenen Blättern zu constatiren ist. Ein Thee aus einem gesunkenen Schiffe gab z. B. nur 20,4 % Extract, worin 3,08 % Chlornatrium, ein ähnlicher Thee 23,29 % Extract und darin 1,11 % Chlornatrium; indessen hatte die Prüfung der Asche bereits ergeben, dass der Thee zum Theil erschöpft war.

Das Totalgewicht der Asche des Theeextractes sowohl wie der Asche erschöpfter Blätter ist fast stets grösser als das Gewicht der Theeasche selbst, der Ueberschuss erreicht mitunter 1,5 %.

Eine der mitwirkenden Ursachen meint Verf. in der Thatsache zu finden, dass die beiden ersteren Aschen einen grösseren Kohlensäuregehalt aufweisen als die Theeasche.

Auch den Tanningehalt einiger Theesorten hat Verf. (mittelst Bleiacetat) bestimmt:

Eine Probe aus einem Gemische von 6 Sorten Assam-Thee gab 45,5 % Tannin
ferner Nr. 82 Mogune Young Hyson 39,0 „ „
„ 83 Very Choice Assam 33,0 „ „
„ 1 Indian Young Hyson 39,0 „ „
„ 97 Assam Tea, from Dr. Mc. Namara's Garden 27,7 „ „
„ 75 Caper (Mixed) 42,3 „ „

Diese bedeutenden Schwankungen im Tanningehalt lassen eine auf letzteren basirte Werthbestimmung des Thees nicht zu, nur ein sehr niedriger Tanningehalt würde auf erschöpfte Theeblätter schliessen lassen; so z. B. gab ein 16 Tage in einem gesunkenen Schiff gewesener Thee nur 3,74 % Tannin [1]). Den Total-Stickstoffgehalt verschiedener Thees hat Verf. wie folgt gefunden:

Probe gewonnen von 60 Green teas slightly faced 3,76 %
„ „ „ 60 Black „ „ „ 3,26 „
„ „ „ 6 Assam „ „ „ 3,64 „
„ „ „ 6 Caper „ „ „ 3,32 „
„ „ „ Assam, Dr. Mc. Nawara's Garden 3,88 „
„ „ von erschöpften Blättern (exhausted leaves) 3,80 „

Gestützt auf die Ergebnisse von mehreren Hunderten von Analysen, die sowohl mit aus Originalkisten entnommenen als auch von Kleinhändlern bezogenen Thees ausgeführt worden sind, glaubt Verf. annehmen zu können, dass der Thee in England selbst gegenwärtig nicht gefälscht wird. Vor Jahren soll der Thee in England allerdings ge-„faced" worden sein, auch wäre der Import von geringen Sorten Canton Capers und Ping Suey Gunpowders, die bereits in China mit erschöpften Blättern und Sand gemischt worden, nicht eben selten gewesen; die jetzt noch im Handel anzutreffenden geringen Thees seien Reste von alten Vorräthen, oder seebeschädigt und nachgetrocknet. Von der Zusammensetzung der letzteren — stark Chlornatrium haltigen — Thees gaben die folgenden fünf Analysen eine Probe:

Nr.	Theesorte	Asche total	Asche löslich in Wasser	Asche löslich in Säure	Kieselsäure	Alkali als Kali berechnet	Extract	Chlor als Chlornatrium berechnet
84.	Congon	8,00	4,09	3,02	0,89	0,24	20,40	3,08
85.	Gunpowder	13,16	4,32	7,20	1,64	1,62	23,29	1,11
86.	Congon	5,35	2,44	2,17	0,74	0,61	26,48	1,14
87.	Pekoe	8,64	2,28	3,66	2,70	0,75	41,20	0,25
88.	Caper	8,23	2,42	3,53	2,28	0,80	36,45	0,17

Die erste Probe war mehr als zwei Wochen unter Wasser gewesen, völlig durchfeuchtet und dann getrocknet worden, die

1) Ich vermisse hier eine Angabe darüber, worauf die Procente bezogen sind. Sie auf Originalthee oder Trockensubstanz zu beziehen ist unmöglich. D.

beiden letzteren waren nur wenig feucht. Mitunter trifft man Thee, dem ersichtlich durch Nasswerden ein Theil wirksamer Bestandtheile entzogen ist, obgleich er noch Spuren von Chlornatrium enthält wie z. B.:

No.	Theesorte.	Asche total.	Asche löslich in Wasser.	Asche löslich in Säure.	Kieselsäure.	Alkali als Kali berechnet.	Extract.	Chlor als Chlornatrium berechn.
89	Hyson	8,53	1,13	4,76	2,64	0,70		Spuren.
90	Congon	7,27	1,35	3,54	2,38	0,70		Spuren.

wogegen die folgenden Theeproben offenbar verunreinigt sind, obgleich in demselben Zustand wie importirt:

No.	Theesorte.	Asche total.	Asche löslich in Wasser.	Asche löslich in Säure.	Kieselsäure.	Alkali als Kali berechnet.	Extract.	Chlor als Chlornatrium berechn.
91	Gunpowder	19,73	1,00	6,15	12,58	0,14	37,78	
92	Caper	14,44	1,95	2,47	10,02	1,03	35,45	
93	dito	15,20	1,69	5,35	8,16	0,61	31,60	
94	dito	15,08	1,96	5,65	7,47	0,73	35,60	
95	dito	12,74	2,68	3,44	6,62	1,04		
96	dito	14,60	2,67	5,87	6,06	1,04		

Diese letzteren enthalten ersichtlich eine Zumischung von 6—12 % sandigen und anderen fremden Substanzen.

Schliesslich giebt Verf. die folgenden 2 vollständigen Aschenanalysen, die erstere aus einer Mischung von 24 Sorten schwarzen Thees, die andere aus einer Ansahl grüner (faced) Thees von mittlerer Qualität: (M.)

	Asche des schwarzen Thees, in %	Asche des grünen Thees, in %
Pottasche	30,92	28,42
Soda	1,68	2,08
Schwefelsäure	4,88	5,66
Kohlensäure	11,60	6,43
Kieselsäure	1,70	7,50
Totalgehalt an in Wasser löslicher Asche	57,00	52,85

Ferner wurde eine Probe schwarzen Thees verascht, ein anderer Theil derselben Probe durch Auskochen erschöpft, Blätter und Extract ebenfalls verascht und in jedem die Kohlensäure und lösliche Asche bestimmt:

	Kohlensäure in %	In Wasser lösliches in %
Asche der Original-Theeblätter	12,52	57,55
Asche der erschöpften Blätter	5,71	21,20
Asche des Extractes	16,72	84,15

(M.)

Buttneriaceae.

Theobroma Cacao L. etc. Trojanowsky hat eine grössere Anzahl von *Cacaosorten des Handels* pharmacognostisch und chemisch untersucht in der Hoffnung Unterschiede aufzufinden, durch welche die wichtigeren, im Handel vorkommenden Sorten neben einander erkannt werden können. Das zu dieser Arbeit benutzte Material war z. Th. 1874 aus Hamburg bezogen, z. Th. durch Vermittelung der Herrn Greenish und Simmond's in London von einem der ersten Cacaomäkler in London, Lehmkühl, und den Besitzern der Bristoler Chocoladefabrik Fry & Sons an Dragendorff überlassen worden, theils endlich aus der jetzt dem Dorpater pharmaceutischen Institute gehörigen Martiny'schen Sammlung entnommen.

Bei der mikroskopischen Prüfung fand Tr., dass die verschiedenen Sorten nicht bedeutend unter einander differiren. Die Epidermis der Samenschale besteht aus ziemlich verdickten, seitlich zusammengedrückten Parenchymzellen, deren Lumen nach Innen an Grösse zunimmt. Gewöhnlich befinden sich in der Mitte der Schalen Leitbündel, aus sehr zierlichen Spiralgefässen gebildet; über diesen bemerkt man grosse, tangential gestreckte Hohlräume, die Schleimbehälter zu sein scheinen. Unter den Leitbündeln zieht sich eine ununterbrochene Reihe von gleichmässig verdickten, bräunlichen, fast würfelförmigen Zellen hin, auf welche dann wieder jene seitlich zusammengedrückten folgen, die aber hier zartwandiger sind. Jenes zarte Häutchen, das die Innenfläche der Samenschale überzieht und auch in die Cotyledonen eindringt, besteht aus zwei Schichten: einer oberen gebildet aus zartwandigen, fast viereckigen Zellen und einer unteren, ganz strukturlosen, die sich gegen Reagentien wie eine Cuticula verhält. Stellenweise bemerkt man auf ihr nadelförmige oder octaëderähnliche Krystalle, auch die sogenannten Mitscherlich'schen Körperchen (s. u. radicula). Die Cotyledonen bestehen aus einem zartwandigen, parenchymatischen Gewebe, dessen fast sechsseitige Zellen sich schwach bräunlich, an den Rändern der Cotyledonen dunkler gefärbt zeigen, und in einer hellbräunlichen Grundmasse Amylum erkennen lassen.

Die Peripherie der *radicula* ist mit zelligen Gebilden (Trichomen) besetzt, durchaus ähnlich den von Mitscherlich zuerst und nur auf der innern Bedeckung der Samenschale gefundenen Körperchen[1]; sonst ist das Gewebe ziemlich gleichmässig, nur dass es an den Rändern aus stärker verdickten, in der Mitte aus zartwandigen, mit einem bräunlichen krümligen Inhalte gefüllten Zellen besteht.

Nur bei einigen wenigen Sorten (Dominica, St. Lucia, Africana, St. Vincent), welche zu den schlechteren gerechnet werden müssen,

1) Bei der Guajaquil fand Tr. dieselben deutlich nach aussen gebogen. Er meint, dass sie durch Zufall von dem Cotyl. auf die Samenhaut gelangt sind.

fand Tr., dass der radicula der Trichombesatz fehlt, welcher sie bei den übrigen nach Aussen begrenzt und dass an Stelle des letzteren einige Reihen radial gestreckter, braungefärbter Zellen vorkommen. Vielleicht, dass hieraus der Schluss gezogen werden kann, dass die 4 genannten Cacaosorten von einer Theobroma stammen, welche nicht Th. Cacao ist und auch nicht zu deren allernächsten Verwandten gehört[1]). In der Schale des Philippinischen und Surinam-Cacaos fand Verf. in den den Leitbündeln zunächst liegenden Zellen morgensternförmige Drusen.

Auch die makroskopischen Charactere bieten wenig Unterscheidungsmittel. Die Grössenverhältnisse sind theils zu wenig constant, theils zu nahe übereinstimmend, um verwerthbar zu sein. Auch die Gewichte der Samenschale und des Embryos, desgl. das Gewicht der Samen selbst bieten wenig Constantes. Tr. fand das Verhältniss von Schale zum Kern bei

	Hamburg	London I.	London II.	Martiny.	Gewicht v. 20 Samen.	
Soconusco		1:6,02	1:4		25,0—29,88	Grm.
Carracas	1:7,02	1:6,78	1:5,5		29,5—31,56	»
Puerto Cabella wie bei Carracas						
Rio negro				1:7,08	23,26	»
Pedrazza				1:7,66	32,5	»
Philippin.		1:5,85			30,0	»
Trinidad	1:6,7	1:7,2	1:6,4[2])		29,2—32,26	»
Jamaica		1:13,5			24,76	»
Surinam	1:6,5	1:7,28	1:6,0		18,38—25,88	»
Guajaquil	1:7,93	1:8,8	1:7,4		27,38—31,88	»
Granada		1:7,4	1:6.96		23,12—24,88	»
Dominica	1:9,83	1:10,94			25,98—26,88	»
»	1:11,22				27,62	»
Martinique	1:7,5			1:6,9-1:7,8	22,0—27,76	»
Para	1:6,94			1:7,58	25,53—25,76	»
Bahia	1:7,54	1:7,68			27,12—27,56	»
St. Lucia		1:9,75			21,5	»
African		1:10,25			25,39	»
St. Vincent		1:10,42			27,12	»
Brazil		1:7,53			32,0	»

Bei Einigen beobachtete Tr. unter der Loupe deutlich wahrnehmbare Granulationen auf den Cotyledonen (Carracas, Puerto Cabella, Pedrazza, Granada, Para), bei einigen waren die Granulationen sehr undeutlich (Guajaquil, Martinique, St. Lucia hier oft fehlend) bei einigen fand sich die Oberfläche der Cotyledonen wie mit Nadelstichen punctirt (Trinidad, Jamaica, zwei Domingosorten, St. Vincent).

Als rein pharmacognostisch ist noch die bekannte Eigenthümlichkeit des Carracas und Puerto Cabellacacaos auf der Oberfläche der Schale mit einem mineralischen Pulver bedeckt zu sein, welches aber nur bei den älteren Proben die Glimmerblättchen erken-

1) Dem Verf. ist es nicht aufgefallen, dass bei diesen auch das Gewichtsverhältniss zwischen Schale und Kern ein anderes wie bei allen besseren Cacaosorten ist. D.

2) Bei einer dritten Sorte aus London 1:5,79.

nen lässt, von denen die Lehrbücher sprechen (Vergl. Ernst die Prod. Venezuelas auf der landwirthschaftlichen Ausstellung in Berlin 1874. Jahresb. f. 1875 p. 171).

Die quantitativen chemischen Ermittelungen Tr. erstrecken sich auf den Gehalt an Theobromin, Fett, Amylum, Eiweissstoffe und Aschenbestandtheile. Verf. erhielt, indem er das Pulver des entfetteten Cacaos mit 1/2 Gewth. Magnesia und Wasser zum Brei mischte und nach dem Austrocknen bei 60—70°, erneuertem Pulvern etc. mit Weingeist von 80 % auskochte, einen Rückstand aus welchem Petroleumäther noch etwas Fett, kalter Weingeist färbende Stoffe etc. auszog und welcher nach Behandlung mit diesen Flüssigkeiten getrocknet und gewogén wurde. Für je 1460 Grm. das zum Auswaschen benutzten Weingeistes musste 1 Grm. der Menge gewogenen Theobromins zugerechnet werden[1]).

Die vom Verf. gefundenen *Theobrominmengen* sind folgende

---

1) Das von Tr. dargestellte Theobromin war in 1600 Th. Wasser von 0°, in 660 Th. von 20°, 55 Th. von 100°, in 1460 kalten Weingeist von 80%, in 47 Th. kochenden, in 17,000 Th. kaltem und 600 Th. siedendem Aether löslich.

Theobromingehalte in den Cotyledonen.				Theobrominbestimmungen in der Schale.			
Bezeichnung der Sorte.	% Theobromin.	Bezeichnung der Sorte.	% Theobromin.	Bezeichnung der Sorte.	% Theobromin.	Bezeichnung der Sorte.	% Theobromin.
Domingo H.	1,205	Bahia L.	2,709	Domingo H.	2,056	Trinidad L. 3.	2,617
Domingo L.	3,145	Trinidad H.	1,446	Domingo L.	1,504	Jamaica L.	4,100
Carracas H.	2,213	Trinidad L. 1.	2,610	Carracas H.	2,132	African. L.	4,540
Carracas L. 1.	2,875	Trinidad L. 2.	2,226	Carracas L. 1.	0,867	Philip. Manigot L.	2,684
Carracas L. 2.	2,164	Trinidad L. 3.	2,053	Carracas L. 2.	1,310	Granada L. 1.	1,410
Carracas M.	2,505	Jamaica L.	2,897	Para H.	1,958	Granada L. 2.	2,717
Para H.	2,213	African. L.	4,652	Martinique H.	0,923	Dominica L.	3,070
Para M.	3,187	Philip. Manigot L.	2,001	Puerto Cabella H.	2,201	Soconusco L. 1.	3,390
Martinique H.	1,806	Granada L. 1.	1,745	Guajaquil H.	2,412	Soconusco L. 2.	0,866
Martinique M. 1.	2,751	Granada L. 2.	2,696	Guajaquil L. 1.	2,803	St. Vincent L.	2,176
Martinique M. 2.	3,355	Dominica L.	2,284	Guajaquil L. 2.	1,914	St. Lucia L.	1,329
Puerto Cabella H.	2,407	Soconusco L. 1.	1,421	Surinam H.	3,340	Brazil. L.	2,845
Guajaquil H.	2,269	Soconusco L. 2.	1,336	Surinam L. 1.	1,921		
Guajaquil L. 1.	2,157	St. Vincent L.	3,014	Surinam L. 2.	2,668		
Guajaquil L. 2.	3,872	St. Lucia L.	2,705	Bahia H.	1,409		
Surinam H.	1,417	Brazil. L.	2,830	Bahia L.	2,877		
Surinam L. 1.	2,334	Rio negro M.	2.727	Trinidad H.	1,442		
Surinam L. 2.	2,480	Pedrazza M.	2,297	Trinidad L. 1.	3,719		
Bahia H.	1,439			Trinidad L. 2.	3,944		

1) H. = Hamburg. L. 1. 2. 3. = London 1. etc. M. = Martiny.

Die Fettbestimmungen, welche Verf. durch Extraction mit Petroleumaether besorgte, ergaben folgende Mengen.

Bezeichnung der Sorte.	% Cacaofett.	Bezeichnung der Sorte.	% Cacaofett.
Domingo H.	49,49	Trinidad H.	46,07
Domingo L.	50,60	» L. 1.	45,81
Carracas H.	46,43	» L. 2.	44,25
Carracas L. 1.	39,30	» L. 3.	44,27
Carracas L. 2.	41,79	Jamaica L.	49,19
Para H.	49,67	African. L.	46,89
Martinique H.	49,69	Philip. M.	43,30
Puerto Cabella	46,60	Granada L. 1.	44,86
Guajaquil H.	45,96	Granada L. 2.	47,73
» L. 1.	44,41	Dominica L.	47,64
» L. 2.	45,90	Soconusco L.	44,58
Surinam H.	52,05	Soconusco L. 2.	45,41
» L. 1.	46,28	St. Vincent L.	48,67
» L. 2.	48,99	St. Lucia L.	50,95
Bahia H.	49,88	Brazil L.	45,43
Bahia L.	43,26		

Die *Schmelzpunkte einiger der isolirten Fettmengen* bestimmte Tr.

bei St. Lucia = zu 32,8°
» Dominica = » 32,4
» Brazil = » 30,0
» Bahia = » 32,2
» Soconusco = » 30,8
» Trinidad = » 30,8
» Surinam = » 31,2
» Domingo = » 32,2
» Carracas = » 32,4
» Guajaquil = » 30,1°

Die Prüfung mit Aether, wie sie Björklund in der pharm. Zeitschrift für Russland [1]) angegeben hat, wurde gleichfalls ausgeführt. In einer an einem Ende zugeschmolzenen, starkwandigen Glassröhre übergoss Verf. 2 Grm. Cacaofett mit 4 Grm. Aether (von 17°), verschloss mit einem Korken und schüttelte bis zur erfolgten Lösung, dann wurde in Wasser von 0° gestellt und beobachtet. Tr. fand Folgendes:

Puerto Cabella. Nach 5 Minuten hatte sich aus der ätherischen Fettlösung am Boden des Glasrohres, ein Körnchen von planconvexer Gestalt angesetzt, welches allmählig an Grösse (linsen- bis erbsengross) zunahm, bis nach 8 Minuten sich einzelne Flöckchen gebildet hatten, welche nach 12 Minuten eine deutliche Trübung hervorbrachten (durch Hinzukommen neuer), während sich jetzt auch noch Körnchen, frei in der Lösung schwimmend, ausschieden. Setzte man dann das Glas in kaltes Wasser und erwärmte, so verschwanden die Körnchen bei einer Temperatur von 18°, aber die flockige Trübung blieb nachdem die Lösung selbst auf 25° ge-

1) Pharm. Zeitschr. für Russland. 1863—64. p. 401.

bracht und eine halbe Stunde in dieser Temperatur erhalten war; erst beim Umschütteln verschwand sie.

Carracas. Wie bei P. Cabella (nach 5 Minuten), doch schieden sich zuerst mehrere Körnchen aus; weitere Ausscheidung derselben bis 20 Minuten; nun erst fing die flockige Trübung an. Wie bei P. Cabello verschwinden auch hier die Körnchen bei 18°, die Trübung blieb ebenso wie dort.

Trinidad. Nach 8 Minuten Trübung (hier hatte dieselbe ein körnig-krystallinisches Aussehen). Bei 18° blieben nur Flöckchen nach, die wie bei den andern Sorten verschwanden.

Guajaquil. Wie bei Trinidad.

Surinam. Wie bei Trinidad.

Martinique. Selbst nach 25 Minuten zeigte sich keine Trübung.

Bahia. Ebenso.

Domingo. Nach 15 Minuten Trübung durch krystallinische Körnchen, eine flockige Trübung erst nach 25 Minuten. Beim Erwärmen wie früher.

Die Versuche Björklunds mit verfälschtem Cacaofett hat Verf. im Ganzen bestätigt. Selbst bei Paracacaofett, wo schon nach 3 Minuten körnige Ablagerungen fielen, war kein Irrthum möglich weil die milchige Trübung fehlte. Verf. fand

bei einem Zusatze von	5 %	Hammelfett	Trübung nach	2½	Minut.
„ „ „ „	5 „	Rinderfett	„ „	1	„
„ „ „ „	5 „	Kalbsfett	„ „	1	„
„ „ „ „	10 „	Hammelfett	„ „	2	„
„ „ „ „	20 „	„	„ „	1	„
„ „ „ „	40 „	„	sogleich Trübung.		

auch bemerkte er, dass beim Schmelzen der mit thierischem Fett versetzten Cacaobutter man den fremdem Fettgeruch deutlich herausriechen kann, besser noch bei einem Zusatz von concentrirter Schwefelsäure.

Selbst noch für *Chocolade* kann die Bestimmung des Fettgehaltes und seine Beurtheilung durch die Aetherprobe von Werth werden, wenn der Cacao ein talgartiges thierisches Fett enthält.

Den *Stärkegehalt* bestimmte Verf. nach der vom Ref. empfohlenen Methode (Jahresb. f. 1862 p. 7) nach Behandlung des Samenpulvers mit alkoholischer Kalilauge. Tr. fand:

Bezeichnung der Sorte.	% Amylum	Bezeichnung der Sorte.	% Amylum
Domingo H.	4,54	Bahia L.	5,34
Domingo L.	2,85	Trinidad H.	3,20
Carracas H.	6,04	Trinidad L. 1.	5,01
Carracas L. 1.	4,81	Trinidad L. 2.	3,70
Carracas L. 2.	5,98	Trinidad L. 3.	4,98
Carracas M.	3,56	Jamaica L.	5,73
Para H.	2,23	African L.	4,17
Martinique H.	4,46	Phlip. Manigot. L.	4,22
Martinique M. 1.	3,30	Granada L. 1.	3,67
Martinique M. 2.	2,52	Granada L. 2.	3,74
Puerto Cabella	3,86	Dominica L.	3,27
Guajaquil H.	2,90	Soconusco L. 1.	3,96
Guajaquil L. 1.	4,46	Soconusco L. 2.	6,65
Guajaquil L. 2.	4,46	St. Vincent L.	4,99
Surinam H.	4,09	St. Lucia L.	3,89
Surinam L. 1.	4,75	Brazil. L.	4,56
Surinam L. 2.	4,17	Rio negro M.	5,23
Bahia H.	3,42	Pedrazza M.	4,58

Die Amylumkörnchen waren nach der Behandlung mit alkoholischer Kalilauge bei fast allen Sorten nahezu kreisrund (bei den Dominicasorten elliptisch), ihr Durchmesser schwankte (auch bei ein und derselben Sorte) zwischen 0,00278 und 0,00695 Mm. Einen Unterschied in der Grösse bei gerotteten und ungerotteten Sorten konnte Verf. nicht constatiren (contra Mitscherlich. — Der Cacao und die Chocolade. Berlin 1859). Schichtung war an den Stärkemehlkörnchen ebensowenig wie Wirkung auf polarisirtes Licht zu bemerken. In ein und derselben Zelle fanden sich nicht unter 3 und selten mehr als 12 Körnchen. Jod färbte (nach Behandlung mit obiger Flüssigkeit) blau, nicht violett wie Payen beobachtete.

Der Gehalt an eiweissartigen Substanzen (berechnet aus der Stickstoffmenge) wurde bei der

Puerto Cabella zu	18,16 %
Para	14,64 „
Martinique	11,56 „
Carraccas	6,75 „

bestimmt.

Asche fand Tr. in Cacao

	Cotyledonen.	Schalen.
von Domingo H.	2,95	7,29
» » L.	3,02	8,81
» Carracas H.	3,47	19,27
» » L_1	3,70	12,31
» » L_2	3,68	16,34
» Para H.	3,08	6,61
» Martiniq. H.	2,93	5,54
» Puerto Cabello H.	3,82	12,58
» Guajaquil H.	3,83	8,60
» » L_1	3,47	9,64
» » L_2	3,93	9,12

	Cotyledonen.	Schalen
von Surinam H.	2,68	7,30
» » L_1	2,74	6,64
» » L_2	2,94	7,03
» Bahia H.	2,88	6,90
» » L.	3,02	6,50
» Trinidad H.	2,95	8,57
» » L_1	2,56	8,09
» » L_2	2,83	7,92
» » L_3	2,49	7,80
» Jamaica L.	3,12	7,56
» African L.	2,91	6,00
» Phlip. Man. L.	2,65	11,12
» Granada L_1	2,58	5,88
» » L_2	2,89	5,62
» Dominica L.	3,30	4,67
» Soconusco L.	2,87	11,79
» » L_2	2,63	10,82
» St. Vincent L.	2,08	6,89
» St. Lucia L.	2,56	7,23
» Brazil L.	2,87	7,56

Bei einzelnen Sorten konnte Verf. den von Dulaux (s. Jahresb. f. 1873 p. 157) behaupteten Kupfergehalt bestätigen (Para, Guajaquil, Martinique, Trinidad, Carracas) aber nur für die Samenschale, nicht für den Embryo. [Vielleicht, dass dieser weniger als die Schale enthält. Tr. hat nur kleine Mengen eingeäschert.]

Die ausgeführten quantitativen Bestimmungen geben keine sicheren Unterscheidungsmittel für die Diagnose der einzelnen Cacaosorten.

Von qualitativen Unterschieden derselben sind besonders folgende zu nennen.

1, Die alkoholischen Auszüge der verschiedenen Cacaoproben haben ungleiche Färbungen. Tr. erhielt

rothe Tincturen von den Dominica-, den Para- und Brazil-, Guajaquil-, Bahia-, einer Trinidad- und Martinique-, den Afrikanischen, St. Vincent- und St. Luciaprobe,

braune aus einer Trinidad- und einer Granadaprobe,

gelbbraune aus Jamaica-, Puerto Cabella-, den Carracas-, Surinam-, Philipinischen-, Pedrazza, Rio negro-, Soconusco- und einer Trinidadsorte.

rothbraune aus je einer Surinam-, Granada- und Trinidadprobe.

Diese Färbungen waren z. Th. auch dann noch zu erkennen, wenn die Tinctur abgedampft, der Rückstand mit Wasser ausgewaschen und der in diesem unlösliche Theil wieder in Alkohol aufgenommen war. Man ersieht hieraus, dass alle feinen Sorten gelbe bis braune Tincturen und die meisten weniger feinen rothe liefern. Aehnliche Unterschiede bemerkt man, wenn man weiter die Tincturen mit Zinnchlorid behandelt. Nach dem Verhalten gegen dieses Reagens lassen sich, jenachdem die Tincturen durch dasselbe mehr violett oder mehr roth oder überhaupt nicht gefärbt werden, drei Gruppen aufstellen, deren erstere eine Martinique, die Bahia, Dominica und St. Vincent, deren zweite Para

Granada, Brazil und einige Martiniquesorten enthält, während in die letzte die übrigen gehören.

Nach dem Verhalten gegen alkoholische Kupferacetatlösung, welche einen Theil fällt, einen andern Theil aber nicht, gruppiren sich die Sorten in a, alle Carracas, Dominica, Para und Brazil, Guajaquil, Surinam, St. Vincent, St. Lucia, Martinique, Trinidad, Granada und die african. und b, Puerto Cabella, Bahia, Jamaica, Philippin., Soconusco, Rio negro und Pedrazzo.

Weniger Werth scheinen die Reactionen der Pikrinsäure, des Quecksilberchlorides, neutralen und basischem Bleiacetates und Quecksilberoxydulnitrates zu haben, wegen derer ich auf das Original verweise.

Nach dem Verhalten der Tincturen gegen Essigsäure gruppiren sich die Sorten in solche, welche hiebei roth gefärbt werden (Dominica, Para, Martinique, Guajaquil, Bahia, Trinidad, Afrikan., Granada, St. Vincent, St. Lucia, Brazil) und solche, welche keine Röthung annehmen (Puerto Cabella, Surinam, Carracas, von der aber 2 Proben sehr schwach geröthet wurden, Bahia, Trinidad, Philippin., Jamaica, Soconusco, Rio negro, Pedrazza).

Gegen verd. Schwefelsäure sollen die versch. Sorten ähnlich reagirt haben, dieselbe gab aber ausserdem in allen Auszügen eine mehr oder weniger starke Trübung.

Wässrige Auszüge der verschiedenen Cacaosorten gaben mit Eisenchlorid entweder eine dunkle Mischung ohne Niederschlag (Puerto Cabella, Carracas, Trinidad, Surinam, Philippin., Jamaica, Brazil) oder grünlich braun bis schwärzliche Niederschläge.

Wurden einige Tropfen der Tincturen, mit Wasser und Magnesia gemischt, im Wasserbade verdunstet, so hinterblieben bei den Proben der Dominica, einer Para, zweier Guajaquil, Bahia, Granada, St. Vincent, Brazil, Martinique, Afrikan., St. Lucia, grün- oder graublaue Rückstände, während die Rückstände der übrigen Sorten diese Färbung nicht oder doch nur sehr schwach (Trinidad) erkennen liessen.

Nach Verdunsten der Tincturen wurden die Rückstände mit Natronlauge von 1,15 entweder zuerst grün und dann braun, oder sogleich braun (dies wieder bei Puerto Cabello, Carracas, Soconusco, Rio negro, Pedraza, Surinam, einer Bahia, einer Trinidad, Philippin., je einer Granada, Para und Martinique.

Auch gegen Ammoniak war das Verhalten dieser Rückstände etwas verschieden, desgl. gegen conc. Schwefelsäure. Letztere gab namentlich bei einer Martiniquesorte eine weinrothe Mischung.

Wenn Verf. auf Grundlage dieser Erscheinungen und von Reactionen, welche er mit Auszügen des Cacaopulvers durch Zuckerwasser erhielt, einen system. Gang für die Unterscheidung einiger wichtigerer Cacaosorten aufstellt, so muss ich in Betreff dieses auf das Original verweisen, da, wenigstens mir, die Sache noch nicht völlig spruchreif zu sein scheint.

[Immerhin lässt sich aber von diesen Reactionen bei weiterem Vergleichen einiges Interessante erwarten. Die beobachteten Un-

terschiede dürften sich ungezwungen aus der Annahme erklären lassen, dass 1, die verschiedenen Cacaosorten nicht von derselben Mutterpflanze abstammen und dass sie 2, nach dem Einsammeln eine ungleiche Behandlung erfahren haben. Ad 1, möchte ich darauf aufmerksam machen, dass bei fast allen Reactionen sich die Dominica, St. Vincent, St. Lucia und African. Sorten, auf die ich schon früher, als von den anderen verschieden, hingewiesen habe, gleich verhalten. Ad 2 kann hervorgehoben werden, dass die feinsten Sorten sich fast überall wieder gleich verhielten und dass das Fehlen von Reactionen, welche auf Vorhandensein von Chromogen oder Farbstoff in ihrer Schale, von gerbsäureartiger Substanz in ihrem Embryo hindeuten, darauf aufmerksam macht, dass bei ihnen der Process des Rottens vorgenommen und gut geleitet wurde.

In Bezug auf einige schlechtere oder Mittelsorten lässt sich noch hervorheben, dass die verschiedenen Proben einer und derselben Sorte mitunter ungleiche Reactionen ergaben, was vermuthen lässt, dass bei diesen der Rottprocess nicht immer in gleicher Weise verläuft. D.]

In Bezug auf die Veränderungen, welche beim Rösten des Cacaos vorkommen, hat Tr. gleichfalls einige Studien gemacht. Er fand, dass bei den meisten schon eine Temperatur von 100° genügt, damit sich die Schalen entfernen lassen (Guajaquil verlangte bis 150°). Als beste Temperatur zum Rösten betrachtet Tr. diejenige von 150°. Auf 200° erhitzter Cacao hatte einen Geruch wie gebrannter Caffee.

Nach dem Rösten fand Verf. den Theobromingehalt in folgender Weise verändert (die Sorten entsprechen den in der früheren Tabelle mit H. bezeichneten)

			Kern	Schale
Bahia bei	100°	geröstet	= 2,595	9,796
"	150°	"	= 1,423	2,395
"	200°	"	= 1,075	3,135
Surinam bei	100°	"	= 1,847	2,305
Puerto Cabello bei	100°	"	= 1,719	1,681
Trinidad bei	100°	"	= 1,093	1,424
Guajaquil "	100°	"	= 1,633	1,578

Den Amylumgehalt fand er verringert. Bei der Bahiasorte ermittelte er nach dem Erhitzen auf

100°	5,20 %
150°	3,58 "
200°	3,32 "

Von Feuchtigkeit gaben die Schalen 8—12 %, die Kerne gegen 4 % ab.

Zur Erkennung einer Verfälschung der Chocolade mit Mehl etc. liesse sich nach den oben und jetzt mitgetheilten Daten namentlicht das Stärkemehl verwerthen.

Die erstgeschilderten qualitativen Reactionen der alkoholischen

Auszüge erhielt Verf. [bei der Bahiacacao] auch nach dem Brennen bei 150°. (Lit. Nachw. No. 79.)

Malvaceae.

Gossypium herbaceum L. Der Wurzelrinde dieser Pflanze, welche in den vereinigten Staaten sehr häufig angewandt wird, ist neuerdings nach Maisch oft die Rinde einer Populus-Art (P. angulata, monilifera oder heterophylla) substituirt (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 11). Siehe auch Lloyd ibid. p. 289.

Eine mikroskopische und chemische Untersuchung der Rinde von Gossypium herbaceum L. unternahm Staehle, erstere mit Unterstützung von Harrington (Amer. pharm. Journ. V. 47 p. 457).

Bei der mikroskopischen Betrachtung findet sich eine Aussenrinde aus mehreren Reihen dünnwandiger tafelförmiger, tangential gestreckter [Kork-]Zellen, welche einige bräunliche Körnchen enthalten. Es folgt eine Mittelrinde aus dünnwandigen, Stärkemehl und orange bis gelbbraunes Harz führenden, Parenchymzellen, deren äussere tangential und deren innere etwas in axialer Richtung gestreckt sind und allmählig in die grösseren Markstrahlen übergehen. Diese bestehen aus von der Seite zusammengedrückten, radial gestreckten Zellen und enthalten rundliche Stärkemehlkörnchen von der Grösse der Maisstärke, meistens einzeln, selten zu 5—6 verwachsen vorkommend. Neben den grösseren Markstrahlen sind noch kürzere, welche eine Strecke weit in die Bastbündel eindringen, erkennbar. In den Bastbündeln bemerkt man abwechselnd in transversaler Richtung Reihen von dickwandigen Bast- und von Parenchymzellen. Auch im Parenchym der Bastbündel kommen Harzmassen vor.

Bei der chemischen Untersuchung fanden sich 7,93 % einer harzigen Masse, welche von 14 Th. Alkohol, 15 Th. Chloroform, 23 Th. Aether und 122 Th. Benzol gelöst wurde. Auch in Ammoniak, Kali- und Natronlauge war sie löslich und durch Säure wieder fällbar. Conc. Schwefelsäure löste sie zu rothbrauner Solution. Gerbsäure war nicht aufzufinden, wohl aber Zucker und eine kautschoukartige Materie.

Euphorbiaceae.

Rottlera tinctoria Roxb. In seinem Aufsatze „Bemerkungen zur Pharm. germanica“ (siehe Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 57) tadelt Schneider, dass die Pharm. vorschreibt, die Kamala solle sandfrei sein. Er fand in der aus den renomirtesten Droguenhandlungen bezogenen Kamala

	Asche.	Sand.
1, von Lampe-Kauffmann Berlin	4,966 %	3,415 %
2, „ Rump & Lehners Hannover	21,603 „	18,354 „
3, „ Jobst Stuttgart	21,747 „	18,390 „
4, „ Riedel Berlin	24,540 „	20,748 „

	Asche.	Sand.
5, von Gehe & Comp. Dresden	26,086 %	19,377 %
6, „ Meyer & Comp. Berlin	26,233 „	18,739 „
7, „ Koch Breslau	27,005 „	20,623 „

Durch Schlemmen konnte Verf. den Sand nicht entfernen. Er verlangt mit Recht eine Bestimmung des zulässigen Maximalgehaltes an Sand.

Aleuritis triloba Forst. Ueber die therapeutische Wirkung des Oeles giebt Dr. Calixto Oxaweudi einige Notizen (Pharm. Journ. and Transact. Vol. V. Ser. III. No. 261 p. 1032 aus den Anales de Medicina de la Habana).

Der Kerzenbeerbaum, eine in Indien und vielen anderen Ländern der heissen Zone vorkommende Euphorbiacee liefert ein zu verschiedenen industriellen Zwecken dienendes Oel, das in Ceylon „kekuneoil“ und in England Nussöl (nutoil) oder (artist's oil) Künstleröl genannt wird. Die schon früher von Bouchardat und Grosourdy angeführte Wirkung desselben als Purgans bestätigt Oxaweudi. Er giebt dem Oele seines angenehmen haselnussartigen Geschmackes und seiner schnellen, von keinerlei Unbehagen begleiteten Wirkung wegen den Vorzug vor dem Castoroele. Die abführenden Eigenschaften führt Verf. zum Theil auf ein im Oele enthaltenes und die „Magenschleimhäute“ reizendes Harz zurück. Die Dosis für Erwachsene ist eine halbe Unze (15,54 Grm.), für Kinder die Hälfte und empfielt Verf. folgende Zubereitungsform:

Rp. Olei nucis aleuritidis tril.	15,54	Grm.
Gummi arabici	11,64	„
Aq. communis	93,24	„
Sacchari albi	15,54	„ M.

Bei hartnäckiger Verstopfung und Leibschmerzen soll Einreibung des Unterleibes mit folgendem Liniment von Nutzen sein:

Rp. Olei nucis aleuritidis tril.	15,54	Grm.
Tinct. cantharidum	11,64	„
Ammon. carbon.	aa	(M.)

Eine Analyse der Samen dieses Baumes hat Corenwinder geliefert (Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 515). Verf. fand in 100 Th.

Feuchtigkeit	5,000	Th.
Oel	62,175	„
Stickstoffhaltige Substanzen	22,653	„
Stickstofffreie Substanzen	6,827	„
Aschenbestandtheile	3,343	„

Der Stickstoffgehalt wurde zu 3,625 % bestimmt.

In der Asche wurde weder Chlor noch Schwefelsäure gefunden; sie enthielt

Kaliumphosphat	30,395	%
Magnesiumphosphat	41,482	„
Calciumphosphat	22,804	„
Kieselerde etc.	5,319	„

Ricinus communis L. In einem Artikel der Union méd. 29 Ann. p. 546 wird die Cultur des Ricinus, namentlich seiner Varietät R. spectabilis für Algier sehr empfohlen. Pflanzt man die Stämme 2,5—3 Met. von einander, so kann die, 25—30 Jahre ausdauernde Pflanze, pro Hectare einen Ertrag von 28—30 quinteaux métriques à 35—36 fr. an Samen liefern.

Rutaceae.

Pilocarpus etc. Den Aufsätzen über Jaborandi, welche im Jahresber. f. 1874 p. 178 ff. excerpirt worden sind, sind schnell eine grosse Anzahl anderer gefolgt, welche sich theils mit der Abstammung der Drogue, theils mit ihren chemischen Bestandtheilen, theils endlich mit ihren physiologischen und pharmacologischen Eigenschaften beschäftigen. Ich habe bei der Neuheit des Gegenstandes es für meine Pflicht gehalten, die Arbeiten möglichst vollständig hier wiederzugeben und ich glaubte dabei im Interesse der Leser zu handeln, wenn ich auch die Abhandlungen, welche die Jaborandi vom Standpunkte des Pharmacologen und Therapeuten behandeln, kurz zusammenstellen würde. Dass ich fast das ganze vorliegende Material hier im pharmacognostischen Theile vereinigte, geschah in der Absicht, den Gegenstand möglichst abgerundet und übersichtlich zusammenzufassen.

Ueber den botanischen Ursprung der Jaborandi findet sich zunächst eine referirende Arbeit von Jordan in der Pharm. Zeitschrft. f. Rssld. Jahrg. XIV. No. 7 p. 193.

Ueber denselben Gegenstand schrieb ferner Ferrand im Journ. de Chim. méd. Ann. 45 p. 151. Der Verf. liefert, wie schon im vor. Jahre (Jahresb. f. 1874 p. 179) Ullersperger, eine Zusammenstellung derjenigen brasilianischen Pflanzen, welche unter dem Namen Jaborandi benutzt werden.

Die folgende Liste brasilianischer Rutaceen und Piperaceen, welche in den 21 Provinzen dieses Reiches unter den Namen *Jaborandi* arzneilich angewendet werden, giebt Peckolt (Pharm. Post. J. VIII p. 249). Bei derselben ist auffälligerweise der Pilocarpus pinnatifolius, von welchem die bei uns angewendete Jaborandi abgeleitet wird, nicht erwähnt.

1. *Jaborandi (des Piso). Monniera trifolia* L. syn. Aubletia trifoliata Rich. Rutaceae. Prov. Para, Maranhao, Amazonas. Aestige einjährige Pflanze mit dreitheiligen, mattgrünen Blättern, und schwach aromatischem Geruch. Wird in Decocten als kräftiges schweiss- und harntreibendes Mittel vielfach angewandt, das starke Decoct gegen Oedema und als Umschlag gegen Erysipelas. Die gestossenen frischen Blätter mit kaltem Wasser in offenem Gefäss dem Nachtthau ausgesetzt, liefern Augenwasser gegen Entzündungen. Auch die aromatisch scharf schmeckende, starken Speichelfluss verursachende Wurzel wird mit Zuckerbranntwein gegen Schlangenbiss innerlich und äusserlich verwendet, ihr Decoct namentlich auch gegen Diabetes. In den Provinzen Pernambuco-

und Minas Geraes, wo diese Pflanze auch vielfach wächst, wird sie Alfavaia de cobra (Schlangen-Basilicum) genannt.

2. *Jaborandi (nach Riedel). Xanthoxylum elegans Engl.* Die Blätter werden wie die der vorigen benutzt, das Infusum der Rinde als Gurgelwasser gegen Angina. Die Wurzel wird vom Volke nicht angewandt. Prov. Alagôas, Parahyba do Norte, Minas Geraes.

3. *Jaborandi bravo (nach Arruda). Piper Jaborandi Wild.* syn. Piper electricum. Piperaceae. Strauch von $^1/_2$—1 Meter Höhe. Blätter oval, gegenständig, dunkelgrün, lederartig. Die Blätter werden selten benutzt; die Wurzel ist so scharf, dass beim Kauen das Gefühl der Zungenlähmung eintritt. Die Drogue verursacht reichlichen Speichelfluss und wird vom Volke als das stärkste und schnellst wirkende Schwitzmittel benutzt, ebenso als kräftiges Aphrodisiacum gerühmt; die Tinctur dient gegen Zahnweh und als Einreibung bei paralytischen Affectionen.

4. *Enckia glaucescens Miq.* syn. Piper nodulosum Lk. Piperaceae. Prov. Minas Geraes, S. Paulo, Matto Grosso etc. Wurzel und Stengel werden in Decoctform als Sudorificum und Diureticum angewandt; die Wurzel, gekaut, gegen Zahnschmerzen, mit Zuckerbranntwein gegen Schlangenbiss genommen.

5. *Enckia reticulata Miq.* syn. Piper reticulatum L. Piperaceae. Prov. Rio de Janeiro, in einigen Districten auch Jaborandi Dimauso und Aperta-Ricao genannt.

Ein kleiner Strauch mit gegliederten Aesten. Die rauhen, mattgrünen Blätter werden als Sudorificum benutzt; das Decoct der ganzen Pflanze dient zu Bädern gegen Rheumatismus mit ausgezeichnetem Erfolg.

6. *Arthante Mollicoma Miq.* Piperaceae. Die rauhen, mattgrünen Blätter des kleinen Strauches werden als Decoct zu Bädern gegen Geschwulst und Rheumatismus, die Wurzel als Sudorificum verwerthet. Die Früchte werden gegen Gonorrhoea genommen, nachdem sie mit Zuckersaft zu einer Latwerge gestossen worden.

7. *Jaborandi do mato v. Serronia Jaborandi Guill*, syn. Ottonia anisum Spr. syn. Ottonia Jaborandi Kth. Piperaceae. *Dieses ist nach P. der eigentlich ächte Jaborandi.* Ein eleganter, fast mannshoher Strauch, sehr wenig und oft gar nicht geästet, mit gegenständigen, kurzgestielten, länglich oval lanzettförmigen, lederartigen Blättern, die oberseits tiefgrün, auf der Rückseite mattgrün sind. Der Wurzelstock endet sogleich fast an der Oberfläche des Bodens und ist mit einer grossen Menge langer, fast nur bindfadendicker, sehr zäher, dunkelbrauner, auf dem Querschnitte gelblichweisser Wurzelfasern besetzt. Das Volk wendet fast ausschliesslich die Wurzel an, in gleicher Weise wie die des Piper Jaborandi.

Das weinig wässrige Fluid-Extract der frischen Blätter wendet Verf. seit 20 Jahren mit bestem Erfolg als Sudorificum an gegen chronische rheumatische Leiden, gegen katarrhalische Affectionen, als: Schnupfen, Heiserkeit, Angina etc. Die Tinctur aus

den frischen Blättern, die fein gestossen mit ihrem gleichen Gewicht absolutem Alkohol macerirt, und aus der Wurzel, die zerkleinert mit vier Theilen Alkohol macerirt wird, dienen als Sudorificum, Diureticum und kräftiges Stimulans. Man giebt 30—60 Grm. der Tinctur mit 120 Grm. Wasser, alle Viertelstunden einen Esslöffel bis Schweiss eintritt. Guten Erfolg erzielte Verf. ferner gegen ein langjähriges halbseitiges intermittirendes Kopfweh, anfangend mit 4 Grm. Tinctur zu 120 Grm. Wasser, Morgens und Abends ein Esslöffel, nach und nach bis 12 Grm. Tinctur zu jeder Mixtur steigend. Beachtenswerth war, dass am zweiten Tage des Gebrauches auf der leidenden Gesichtsseite der Schweiss sehr stark hervortrat, während an der gesunden Seite die Haut kaum feucht wurde. Nachdem der Mann c. 40 Grm. Tinctur verbraucht hatte, kamen die Anfälle nicht wieder.

Eine im Jahre 1861 ausgeführte Untersuchung frischer Jaborandi-Wurzeln, deren Resultate indessen nicht durch spätere Analysen erweitert und controlirt worden sind, lieferte Verf. ein ätherisches Oel und ein Harz. 10 Kilogrm. gereinigte und zerstossene Wurzeln mit einströmenden Dampf destillirt, gaben 10,546 Grm. eines gelblichen, sauerstoffhaltigen ätherischen Oeles von starkem, eigenthümlich pfefferartigem Geruch und scharf beissendem, fast zungenlähmendem Geschmack, copiöse Speichelabsonderung bewirkend. Sp. Gew. bei 14°C=1,0356.

Natrium wirkte sogleich auf das Oel, welches sich stark bräunte. Jod löst sich ohne bemerkenswerthe Reaction mit Leichtigkeit. Von Sandelroth werden nur Spuren gelöst, das Oel färbt sich orangegelb. Mit schwefelsäurehaltiger Kaliumchromatlösung färbt sich das Oel dunkelbraun, einen angenehmen pelargonähnlichen Geruch entwickelnd; erwärmt entsteht eine heftige Reaction und tritt dunkelgrüne Färbung ein. Rauchende Salpetersäure bildet mit dem Oel unter heftiger Reaction eine rothbraune Lösung, durch Hinzufügen von Wasser scheidet sich ein dickflüssiges, orangerothes Oel aus. Mit gewöhnlicher Salpetersäure färbt sich Oel und Säure sogleich intensiv gelb; nach 24 Stunden war die obenauf schwimmende Oelschicht schön rothgelb, die Säure tiefgelb gefärbt; Geruch acroleinartig. Concentrirte Schwefelsäure färbt das Oel violettbraun, dann violettröthlich.

Die mit absolutem Alkohol extrahirte frische Wurzel gab eine braune, amorphe, harzige Substanz von beissend styptischem Geschmack, die unter dem Namen Jaborandinum auf der Ausstellung in Rio (1861) und später in London einen Platz fand. (M.)

Auch Baillon machte im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 21 H. 1 p. 20 darauf aufmerksam, dass unter dem Namen *Jaborandi* in Brasilien verschiedene Droguen im Gebrauche sind. Er kommt schliesslich zu der Ueberzeugung, dass wir jetzt das Kraut von *Pilocarpus pinnatifolius* Lem. unter dem Namen Jaborandi verwenden.

Eine Beschreibung der nach Europa importirten Jaborandi

nebst Abbildung der Blätter und Früchte giebt M. **Holmes** im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. 5 No. 239 p. 581.

Nach den ihm vorliegenden, aus Pernambuco bezogenen Exemplaren schliesst Verf., dass die Pflanze einen c. 5 Fuss hohen Strauch bilde. Die Wurzel ist cylindrisch, oberhalb kaum 3/4 Zoll im Durchmesser haltend, sehr wenig verästelt, die Rinde (der Wurzel) ist blass gelblichbraun, c. 1 Linie dick, kurzbrüchig; die äussersten Schichten derselben sehr dünn, papierartig, häufig abgeblättert. Dieselben erscheinen unter dem Microscope als aus dodekaëdrischen Netzfaserzellen bestehend. Der Geruch der Wurzel erinnert an eine Mischung von zerstossenen Erbsenhülsen und Orangenschalen. Der Geschmack ist zuerst ähnlich dem grüner Erbsen, dann wird er anhaltend prickelnd. Bei Gaslicht erscheint der Querschnitt der Rinde glänzend von kleinen Krystallen. Nahe der Wurzel hat der Stamm einen Durchmesser von 1/2 Zoll, nach oben hin 1/4 Zoll. Die Rinde ist dünn und kurzbrüchig, leicht abschählbar, graubraun, längsgestreift und bei einzelnen Exemplaren von den Resten alter Oelbehälter weiss gefleckt. Die Innenfläche glänzt von kleinen Krystallen. Der der Wurzel eigenthümliche, an Leguminosen erinnernde Geschmack fehlt. Das Stammholz ist gelblichweiss und sehr faserig. Der Stamm hat abwechselnde, unter sehr spitzem Winkel (c. 20°) abstehende, aufrechte und mit abwechselnden Blättern versehene Aeste. Blätter unpaarig gefiedert, c. 9 Zoll lang, mit 3—5 Paar gegenständigen Blättchen, die an der Blattspindel articulirt und mit sehr kurzen, etwas angeschwollenen Stielchen versehen sind. Die Blattspindel ist an der Basis geschwollen. Die Blättchenpaare sind von einander um etwa 1 1/4 Zoll entfernt, das niedrigste Paar steht um etwa 4 Zoll von der Basis der Blattspindel ab. Die Theilblättchen sind länglich lanzettlich, ganzrandig, mit ausgerandeter oder selbst zurückgeschlagener Spitze und ungleicher Basis, von lederartiger Structur; die Adern sind auf beiden Seiten vortretend, von der Mittelrippe aus fiederig verzweigt, spitzwinklig (c. 60°) und gehen am Rande in ein Netzwerk von Aederchen über. Die Mittelrippe ragt auf der Oberseite nur wenig vor, bildet dagegen auf der Unterseite einen deutlichen Kiel. Gegen das Licht gehalten, erscheinen die Blättchen dicht und durchscheinend punktirt. Diese durchscheinenden Secretionsbehälter sind nicht, wie bei einer anderen Art der Jaborandi, in Linien längs der Aederchen angeordnet, sondern unregelmässig über das ganze Blatt zerstreut. Die ganze Pflanze ist kahl.

Es scheinen übrigens zwei Varietäten, wenn nicht Species von Pilocarpus vorzukommen, die eine oben beschriebene glatt, die andere auf dem Stamm, den Blattstielen und der unteren Blattfläche dicht und weich behaart. Dass Verf. keine behaarten Blätter an den Pflanzen mit glattem Stengel gefunden und umgekehrt, bringt ihn zu der Vermuthung, dass die Pflanze mit behaarten Blättern einer anderen Varietät angehöre.

Der Blüthenstand ist eine c. 6—8 Zoll lange Traube, die Blüthen-

stielchen sind, nach den am Stengel vorhandenen Narben zu schliessen zahlreich und etwa $^3/_8$ Zoll von einander entfernt. Die Frucht besteht aus 5 Carpellen von denen meist nur 2—3 sich entwickeln und bei der Reife zweiklappig aufspringen, wobei sie der Form nach sehr an kleine Strahlmuscheln mit geöffneten Klappen erinnern. Dieses Aussehen rührt daher, dass bei zwei oder drei naheverwandten Species sich das Endocarpium schon sehr frühzeitig ablöst und so einen inneren Samenbehälter bildet. Der äussere, aus dem verbundenen Epicarpium und Mesocarpium bestehende Theil des Carpells ist meistentheils hellbraun oder gelb, lederartig, auf beiden Seiten convex, rundlich, doch ist der innere, d. h. dem Stigma nächste Rand fast eben, innen und aussen mit gekrümmten, gegen den äusseren Rand hin anastomosirenden, nach innen fast verschwindenden Erhöhungen versehen. Nur die convexe Oberfläche ist mit Oelbehältern getüpfelt. Das Endocarpium ist glatt und hellgelb, mit einer weiten Bucht am inneren Rande, die von einer membranösen Wucherung erfüllt ist. An dem oberen Theile dieser, welche eine Erweiterung der Placenta zu sein scheint, ist der Same an einer schmalen, lanzettförmigen, sehr kurzen Nabelschnur befestigt. Die Samen, von denen sich in jedem Carpell nur einer befindet, sind schwarz und glänzend, etwas nierenförmig, auf beiden Seiten erhaben, gegen die Basis verbreitert, auf dem Rücken gegen die Spitze hin eine scharfe Kante bildend.

Das Hilum ist lanzettlich; die Gefässe scheinen durch das untere Ende desselben zu gehen. Die Testa ist dick und lederartig, die Endopleura häutig. Der Same ist einwärts gekrümmt, etwas nierenförmig, das sehr kleine Würzelchen nach oben gerichtet, die Cotyledonen sind planconvex, eiweislos.

Das Geschlecht Pilocarpus, welchem diese Pflanze von Baillon zugetheilt worden ist, war ursprünglich von Vahl (Vahl Eclog., 1, p. 29) auf Pflanzen mit einfachen Blättern und Samen mit biauriculaten Cotyledonen beschränkt worden. Dann von Hooker und Bentham in ihrer Genera Plantarum p. 299 weiter ausgedehnt, wurden diesen Pflanzen einfache, gedreite oder gefiederte Blätter zugeschrieben, der Cotyledonen dagegen nicht erwähnt. Die Samen sind hier als oval, mit einer häutigen Testa und eiweisslos beschrieben.

Die Jaborandi-Pflanze unterscheidet sich von der in der Genera Plantarum gegebenen Beschreibung des Geschlechts nur in folgenden Einzelnheiten: Die Samen sind etwas nierenförmig, nicht oval, und die Testa ist lederartig, nicht häutig. Die Cotyledonen sind nicht auriculat, aber da jenes Merkmal nicht für ein wichtiges gehalten worden, so reicht es allein nicht aus, die Pflanze von diesem Genus auszuschliessen.

Da verschiedene Genera dem Pilocarpus im Tribus Zantoxyleae, zu welchem Jaborandi augenscheinlich gehört, eng verwandt sind, so ist es nicht möglich, so lange die Blüthen der Jaborandipflanze noch nicht untersucht worden sind, mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie zum Geschlecht Pilocarpus gehört oder nicht, doch können

die oben angeführten Unterschiede kaum für hinreichend angesehen werden, um sie davon zu trennen. Dass sie mit dem Pilacarpus pinnatifolius von Lémaire identisch, ist aus folgenden Gründen zweifelhaft:

Die Früchte der Lémaire'schen Pflanze sind nicht beschrieben worden.

Das Exemplar von P. pinnatifolius in Kew, welches unzweifelhaft die Lémaire'sche Pflanze ist, hat eine weit längere und dickere Traube (2—3 mal so gross im Durchmesser und nahezu zweimal so lang) als die der Jaborandi, und ist dem Aussehen nach saftreich.

Die Blätter der Lémaire'schen Pflanze sind von weit dünnerer Textur und die Adern an der oberen Fläche treten weit weniger hervor; auch laufen die Blätter unten viel spitzer zu als bei Jaborandi.

Die geographische Vertheilung ist verschieden. Lémaires Pflanze ist, soweit bekannt, extratropisch, während die von Pernambuco kommende Pflanze nahe beim Aequator wächst.

Selbst die jüngsten Blätter der kahlen Varietät der Jaborandi zeigen sich unbehaart, wogegen an den jungen Theilen der Lémaire'schen Pflanze Härchen vorkommen.

Einen weiteren Beitrag zur Frage über den Ursprung von Jaborandi giebt M. Holmes im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. 5 No. 242 p. 641. Er entnimmt der „Flora Brasiliensis" von Martius die Beschreibung dreier neuer Species von Pilocarpus mit gefiederten Blättern: P. Selloanus Engl.; P. grandiflorus Engl.; und P. macrocarpus Engl. Von diesen entspricht die Beschreibung des P. Selloanus der glatten Varietät des Jaborandi von Pernambuco viel besser als diejenige von P. pinnatifolius Lem. Martius macht, wie aus Folgenden ersichtlich, einen Unterschied zwischen den Species mit glatten und behaarten Blättern; es muss daher, falls diese Eintheilung als gültig betrachtet wird, die behaarte Varietät des Jaborandi von Pernambuco zu einer anderen Species gehören.

B. Blätter unpaarig gefiedert, 2—6 jochig.

a) Blätter auf beiden Seiten glatt.

P. Selloanus Engl. Blätter 2—3 jochig.
Blüthenstiel schlank, sechsmal länger als die Knospen; Ovarium glatt.

P. grandiflorus Engl.; Blätter 6 jochig.
Blüthenstiel dick, kaum länger als die Knospen; Ovarium dicht eisenfarben behaart.

b) Blätter unterhalb kurz behaart, besonders an den Nerven.

P. pinnatifolius Lem.; Blätter 1—3 jochig.
Blättchen linear; Mittelrippe und Seitennerven unterhalb vortretend.

P. Gondotianus Tulasne; Blätter einjochig und ungetheilt.
Blätter breit, verkehrt eiförmig oder länglich-lanzettlich; Mittelrippe blos unterhalb etwas vortretend.

P. macrocarpus Engl.; nicht genügend bekannt.

Folgendes ist eine Uebersetzung der Diagnose von *P. Selloanus*: „Stamm mit dünner purpurfarbener Rinde bedeckt, gegen die Spitze hin beblättert. Blätter unpaarig-gefiedert. Blattstiel halbstengelumfassend, oberhalb etwas abgeflacht, ganz kahl. Blättchen dreijochig, länglich, verschieden, beinahe gleich, stumpf; Rand zurückgebogen, häutig oder etwas lederartig, graugrün, beiderseits kahl, durchscheinend punktirt; Mittelrippe oberhalb gefurcht, unterhalb stark vortretend; Seitennerven unterhalb etwas vortretend; Stiel der Blättchen kurz. Traube endständig, fast 3mal länger als die Blätter, rund, purpurfarben, ganz kahl, mit dünnen horinzontal abstehenden und schwach beharten Blüthenstielen, 6 mal länger als die Knospen, an der Mitte und Basis mit 2 kleinen, feingewimperten Bracteen. Kelch sehr kurz mit breiten, abgerundeten, gewimperten Lappen. Kronenblätter lederartig, lanzettlich, spitz, mit vortretender Mittelrippe, am oberen Rande und an der Spitze hin und her gebogen. Staubblätter kürzer als die Kronenblätter. Ovarium niedergedrückt, kugelig, glatt, halb in die Scheibe eingeschlossen und von kurzem, dicken Griffel gekrönt."

Die Abbildung stellt die Blätter als schwach ausgerandet dar. In den graugrünen Blättern, dem schlanken Stengel, den Blüthenstielchen und der glatten Frucht stimmt P. Selloanus mit der Jaborandi liefernden Pflanze überein, dagegen sind die Blüthenstielchen von P. Selloanus länger und behaart; doch ist es möglich, dass später erscheinende Sorten von Jaborandi dies als unwesentlich erweisen.

P. pinnatifolius Lem. hat der Beschreibung noch glänzend grüne Blätter, unterseits an den Nerven behaart und einen dicken Stengel mit kurzen dicken Blüthenstielen. Soweit die neuesten Forschungen darüber Aufschluss geben, nähert sich Jaborandi nach der Ansicht von Holmes demnach mehr dem P. Selloanus als dem P. pinnatifolius Lem. (M.)

Mit einem ungleich grösseren Material wie seine Vorgänger ausgestattet, hat dann ferner Planchon den Gegenstand aufgenommen und grossentheils die Erfahrungen von Holmes bestätigt. Er untersuchte (Union pharm. 16 Ann. p. 119 und 147, vergl. auch Lit. Nachw. No. 73)

1. *Wurzeln.* Sie kommen in gedreht-cylindrischen, 1—2 Cmtr. langen Stücken von hell orangegelber Farbe mit dünnem abblätternden Periderm versehen vor. Die Rinde von 2—3 Millimtr. Dicke und körnigem Bruch ist blassgelb, dunckler gefleckt durch zahlreiche Harzpunkte. Der weisse, auf der Oberfläche etwas atlasglänzende Holzkörper, welcher fest mit der Rinde zusammenhängt, hat einen unregelmässigen Bruch und enthält zahlreiche gedrehte Fibrovasalstränge. Der Geschmack der Rinde ist stark, anfangs widerlich, dann scharf; das Holz schmeckt weniger stark und nicht scharf.

In der Rinde zeigt das Mikroskop ein Periderm aus sehr transparenten, regelmässig gestalteten, fest zusammenhängenden Zellen mit strahliger oder netzartiger Oberfläche. Es folgt ein

stärkemehlartiges Parenchym mit Krystalldrusen, in welches zahlreiche grössere rundliche oder ellipsoidische Harzzellen eingelagert sind. Letztere finden sich auch im innersten Theile der Rinde, in welchem ausserdem einzelne oder zu Haufen vereinigte Bastzellen und zerstreute Steinzellen vorkommen. Der anatomische Bau des Holzkörpers scheint wenig Characteristisches zu enthalten: radiale in der Regel auf dem Querschnitt dreireihige Markstrahlen aus quadratischem stärkemehlhaltigen Parenchym; in den Gefässen hie und da harzige ölige Tropfen.

2. *Zweigstücke* kommen bis zu 3 Cntm. Dicke vor. Dieselben sind mit grauschwärzlicher, weissgefleckter, längsrunzlicher nicht querrissiger Rinde versehen, welche halb elliptische Eindrücke der abwechselnd gestellten Blattstiele zeigt, sich vom Holzkörper leicht löst und eine weisse, fein gestreifte Innenfläche hat. Auf der Schnittfläche dieser Rinde nimmt man etwa 7—8 Reihen abgeplatteter Korkzellen mit braunem Inhalte war und unter denselben ein aus kleinen regelmässigen Parenchymzellen bestehendes Gewebe, während nach Innen zu unregelmässig tangential gestreckte grössere Zellen folgen. In diesem sind Krystalldrusen und von ihnen umgeben Steinzellen mit braunem harzigen Inhalt vorhanden. Ausserdem finden sich zwischen diesem Parenchym grosse, zu einem Kreise vereinigte, tangential gestreckte Hohlräume, wie sie auch in der Citrusrinde etc. vorkommen. Diese Parenchymzone schliesst nach Innen zu mit einem, durch Bastgruppen unterbrochenen Steinzellenringe ab, innerhalb dessen sich das durch Markstrahlen durchzogene Bastgewebe mit kleinen harzhaltigen Zellen befindet. Auch hier bietet der Holzkörper nichts Characteristisches.

3. *Blätter.* Dieselben sind imparipinnat, 7—11, meistens 9 blättrig, mit starkem an der Basis nach Innen convexen Blattstiel versehen. Das erste Blättchenpaar befindet sich cc. 8—10 Cmtr. von der Basis entfernt, die folgenden stehen 3—5 Cmtr. aus einander. Die zu 2 einander gegenüberstehenden, bis 15 Cmtr. langen, 4—5 Cmtr. breiten Blättchen haben einen $^1/_2$—1 Cmtr. langen Stiel; sie sind elliptisch oder eiförmig, abgestutzt am ausgezackten Gipfel, etwas ungleichhälftig an der Basis, ganzrandig und am Rande etwas nach unten gebogen. Der Mittelnerv ist stark und auf der Unterseite aufliegend, die Nebennerven (10)zweigen sich unter einem Winkel von 70° (Holmes sagt 60°) ab und biegen sich auf $^2/_3$ ihrer Entfernung vom Mittelnerven ziemlich parallel mit dem Blattrande, um mit dem nächstfolgenden Nerv zu anastomosiren. Die so gebildeten Räume sind durch Tertiärnerven netzadrig.

Auf der meistens unbehaarten Oberfläche sind die Blätter fein braun gefleckt durch Drüsen, welche eine braune resinoide Masse absondern. Geruch und Geschmack der Blätter sind aromatisch, etwas eckelerregend, die Blätter variiren in ihrer Gestalt etwas; sie sind mitunter schwach behaart, namentlich an den Blattstielen (vergl. Holmes).

Die anatomischen Verhältnisse der Blätter fand Planchon ziemlich einfach. Eine amorphe Cuticula, eine aus einer Lage

viereckiger Zellen bestehende Epidermis, eine Lage senkrecht zur Blattfläche gestreckter chlorophyllhaltiger Parenchymzellen, endlich ein lockeres, gleichfalls chlorophyllhaltiges Parenchym, welches häufig durch Luftkanäle und Fibrovasalstränge unterbrochen ist. In dem auf diese Schicht nach Unten zu folgenden Parenchym finden sich die Oeldrüsen-Intercellularräume, welche von allen Seiten von gedrängten kleinen Parenchymzellen umgeben sind und welche sich nur selten in die entsprechende obere Parenchymlage ausdehnen. Die zahlreich vorhandenen Spaltöffnungen sind klein, die Haare einfach und einzellig.

4. *Die Blüthenstände*, welche P. aus der Drogue auslesen konnte, fanden sich theils an der Spitze der beblätterten Aeste theils an den schon blattlosen Zweigen. Die ersteren, welche 8—15 Centimeter lang sind, tragen an der Basis behaarte Schuppen, sind, noch jung, mit höchstens 1 Mlmtr. grossen gestielten Knospen versehen. Letztere kommen aus der Achsel einer Bractea, und sind mit der Basis ziemlich entfernt von einander gestellt, mit der Spitze einander genähert. Die zweite Art von Blüthenständen ist meistens gekrümmt, stark zur Basis geneigt, holzig, 30—45 Centimeter lang, theils mit grossen Knospen, theils mit Blüthen versehen; einer war bereits abgeblüht.

5. *Die Blüthen* sind kurzgestielt; sie haben einen kleinen, schwach 5zähnigen Kelch, eine Corolla von valvat-induplicater Aestivation. Die Blumenblätter, welche in der Knospe eiförmig, oder kugelig zusammengelegt sind, sind oval, zugespitzt, dick, graufahl bis bräunlich, durch Oeldrüsen gezeichnet und haben einen starken Mittelnerv. Beim Entfalten legen sie sich horizontal auseinander. Sie sind 2,5—3 Millimeter lang. Die 5 Staubgefässe alterniren mit den Petalen und sind an der Basis verbreitert und einem stark entwickelten, ringförmigen Discus eingefügt; ihre Filamente sind an der Rückenfläche der grossen eiförmigen Antheren, welche um den Anhaftungspunkt einen ellipsoiden Wulst und darauf eine Art zungenförmiger Hervorragung zeigen, befestigt. In der Mitte des etwa 2 Millimtr. Durchmesser habenden, schwach 5 eckigen Discus findet sich die aus 5 Carpellen gebildete Frucht mit einem Stylus und 5 Narben.

6. Die einzige *Frucht*, welche Pl. auffinden konnte, war genau derjenigen entsprechend, welche Holmes abgebildet hat. Sie war 15 Millimeter lang, 10 breit, der Same hatte 1 Millimeter Länge, das Hilum 0,3—0,4 Millimeter.

Es ist danach nicht zweifelhaft, dass die Jaborandi einer Pilocarpusart entstammen muss. Ob aber *P. heterophyllus Asa Gray*, welches ähnliche Früchte hat, oder *P. pinnatifidus*, das nach Planchon im Uebrigen mit der Jaborandi übereinstimmt (seine Früchte sind nicht bekannt, vergl. übrigens das früher von Holmes Mitgetheilte), die Mutterpflanze der Jaborandi ist, wagt P. noch nicht zu entscheiden.

Bald nach Einführung der Jaborandi in die europäische Materia medica, scheint, wie schon Holmes angedeutet, eine *Ver-*

fälschung oder Verwechselung vorgekommen zu sein, die es z. Th. wohl erklärt, wenn man nicht immer die erwarteten Wirkungen beobachten konnte und wenn selbst ein und derselbe Beobachter zu verschiedenen Zeiten verschiedene Resultate mit der angewandten Jaborandi erhielt.

Auf diesen Umstand hat z. B. Girgensohn (Berl. Klin. Wochenschr, Jg. 1875 No. 38) die Aufmerksamkeit der Aerzte gerichtet. Nachdem er bei einer Sorte Jaborandi (Blätter und Rinden) die diaphoretische Wirkung in ausgezeichneter Weise beobachtet hatte, fand er eine zweite Sendung (nur Blätter) wirkungslos.

Genauer beschrieben wurde eine *zweite Art Jaborandi*, welche übrigens wohl noch nicht nach Europa gekommen ist, von Parodi in der Revista Farmacéutica, 1. Januar 1875, p. 3, excerp. im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5. No. 249 p. 781). Die vom Verf. untersuchte Drogue wird in Paraguay benutzt und gehört, wie aus seiner botanischen Characteristik hervorgeht, einer Piper-Species an, entspricht aber nicht, wie Verf. vermuthet, dem Piper Jaborandi von Vollosa. Letzterer hat 4 Staubblätter und 4 Narben, die von Parodi beschriebene Pflanze 2 Staubblätter und 3 Narben. Er sagt von ihr:

»Jaborandi. — Suffruticosum, tri-ulnare ramosum, glaberrimum. Caule tereti nodoso immaculato. Foliis modice petiolatis, usque 9-pollicariis, subcoriaceis s. potius membranaceis, oratis, opacis; supero oblongo-ovatis, apice breviter attenuatis, basi rotundatis parum inaequaliter productis. Petiolis super sulcum laeviter caniculicatis, non marginatis. Spicae oppositifoliae, erectae, mediocres, breviter pedunculatae, pedunculis subtilissime pubescentibus, hermaphroditae. Bracteae florae clavatae, pressione angulatae, apice convexae, margine dense pubescentes.

Filamenta elongata, crassa, marcescentia. Antherae 2, monothecae, laterales, apice conniventes, basi divaricatae, flavae, siccae fuscae, rima laterale. Stylus brevissimus, persistens. Stigmata 3, raro 2, brevia, crassiuscula, divaricata. Baccae ferae, exsuccae, confertissimae, obovato-trigonae, albumine farinosa. In sylva, loco humido prope Caacupé.«

Die Eigenschaften der Drogue aus Paraguay gleichen denen der Jaborandi aus Pernambaco, da sie kräftig schweiss- und speicheltreibend wirkt.

Die erstere wird gegen den Biss giftiger Reptilien benutzt; der ausgepresste Saft wird auf die Wunde gebracht und alle Viertelstunden ein Aufguss der fruchttragenden Aehren, Blätter oder Wurzeln eingegeben, bis starker Schweiss eintritt. Ferner wird sie gegen Sumpffieber, und meist mit günstigem Erfolg, angewandt; äusserlich in Form von Pulver und Pflaster, als Decoct, als Stimulans und Abführungsmittel.

Auch eine chemische Untersuchung mit dieser (Paraguay-) Jaborandi stellte Verf. an: Er erhielt ätherisches Oel von scharfem und caustischem Geschmack, welches eine krystallinische Salpetersäureverbindung lieferte. (M.)

Aus der mit Alkohol behandelten Abkochung der Jaborandi erhielt er ferner nach Beseitigung des Weingeistes mittelst Benzin ein kryst. Alkaloid, welches in Amylalkohol und Benzin leicht,

in Aether und verdünnten Säuren schwer löslich war. Die Zusammensetzung dieses Alkaloides, welches er *Jaborandin* nennt, fand Verf. zu $C^{10}H^{12}N^{2}O^{3}$.

Auch Schelenz bestätigt (Arch. f. Pharm. B. 7 H. 5 p. 414) das Vorkommen *einer zweiten Jaborandisorte*, welche für uns von grösserem Interesse ist, weil sie bei uns vorgekommen. Er hat sie zuerst von Gehe & Comp. bezogen und diese haben sie direct aus Rio de Janeiro erhalten. Schelenz stimmt darin mit Holmes überein, dass sie von einer Piperart stammen könne, er bezweifelt aber, dass sie von *P. reticulatum* komme, weil diese Pflanze folia cordato-ovata hat, während er bei der Gehe'schen Jaborandi gefiederte, wahrscheinlich 5jochige Blätter mit kurz (cc. 2 Millmtr.) gestielten, breit lanzettlich, 10—15 Ctm. langen und 3—4 Cmtr. breiten, beiderseits zugespitzten, ziemlich symmetrischen Blättchen beobachtete. Letztere haben eine den Pilocarpusblättern ähnliche Nervatur, sind aber grün und dünner; ihre Oeldrüsen sind nur mit der Loupe zu erkennen und scheinen in der Gegend der Mittelrippe vorzuwalten. Die Joche sind cc. 2 Cmtr. von einander entfernt; die Spindel ist bräunlich grün, dünn, längsstreifig und hohl. Den Geruch fand Verf. dem der Matico ähnlich, den Geschmack adstringirend, scharf-kampferartig, ähnlich dem der Radix Jaborandi. S. räth diese Drogue zum Unterschied von der Pilocarpus- oder Pernambuco-Jaborandi Brasil-Jaborandi zu nennen.

Die Beschreibung, welche Verf. von der Pilocarpus Jaborandi liefert, stimmt im Ganzen mit derjenigen von Planchon, doch giebt er die Entfernung des ersten Blattjoches von der Spindelbasis zu 14 Cmtr. an. Auf die Lederconsistenz, durch welche sich diese Blätter von denen des Brasil-Jaborandi unterscheiden, macht Verf. besonders aufmerksam. Auch das ward hervorgehoben, dass die Oeldrüsen, welche regellos in der Blattspreite vertheilt sind, dem blossen Auge sichtbar, also grösser wie bei der Brasil Jaborandi sind.

Wir haben demnach schon jetzt in Europa mindestens 2 Sorten von Jaborandiblättern, in Amerika sehen wir aber unter diesem Namen sehr verschiedene Substanzen in Gebrauch.

Wenn wir schon gelegentlich einiger *chemischer Versuche*, erwähnt haben, welche mit den verschiedenen Jaborandi-Arten ausgeführt worden sind, so haben wir jetzt namentlich derjenigen *chemischen Arbeiten* zu gedenken, welchen die *nach Europa gekommene Droguen dieses Namens* unterworfen worden sind.

Zu diesen gehört die von Drasche (Ztschr. d. allgem. oestr. Apoth. Ver. B. 13 p. 283) mitgetheilte Analyse. Verf. hat ein Alkaloid, welches er *Serronin* nennt (weil er die Serronia Jaborandi für die Mutterpflanze hält), isolirt. Die Darstellung ist nicht beschrieben, das Alkaloid als sehr hygroskopisch geschildert; auch werden physiol. Versuche, welche mit diesem Alkaloide angestellt sind, mitgetheilt. Als Ausbeute soll aus 4 Grm. Jaborandipulver 0,093 Grm. Serronin erhalten worden sein, 0,06 Grm.

desselben bewirkten nach Subcutananwendung bei einem 9½ ℔ schweren Hunde starken Speichelfluss, profuse Thränenabsonderung, Unregelmässigkeiten im Herzschlage, Störungen im Sehvermögen, Temperatursteigerung etc. Auch wurde Antagonismus gegen Atropin beobachtet.

In einer der Société de thérapeutique gemachten kurzen Mittheilung von Ernest Hardy (Pharm. Journ. and Transact. S. III V. VI Nr. 263 p. 24) giebt derselbe an im Jaborandi (Pilocarpus pinnatifolius) ausser einem von ihm *Pilocarpin* genannten Alkaloide, einen flüchtigen, voluminöse Krystalle bildenden Körper, welcher die Eigenschaften einer *Säure* zu besitzen scheint, und endlich ein *zweites Alkaloid* gefunden zu haben. Die beiden letzteren Körper sind (l. c.) nicht genauer untersucht worden, auch lässt sich nicht erweisen aus welchem Grunde Verf. das zweite Alkaloid für ein vom ersten verschiedenes ansieht (vergl. auch Gaz. méd. de Paris 46 Ann. 4 Ser. T. 4 p. 169).

Ein Aufsatz desselben Verf. über *Pilocarpin*[1]) und das *ätherische Oel der Jaborandi* findet sich im Bull. de la Soc. chim. de Paris T. 24 Nr. 11 p. 497.

Von den verschiedenen in Vorschlag gebrachten Darstellungsmethoden des Pilocarpins hält Verf. die folgende für besonders vortheilhaft. Man extrahirt Stengel und Blätter der Pflanze erst mit Wasser, dann mit Alkohol, löst die eingedampften Auszüge in Wasser und fällt mit ammoniakalischem Bleiacetat. Nach der Filtration entfernt man den Bleiüberschuss durch Schwefelwasserstoff und fügt zu der, das Pilocarpin als unkrystallisirbares Acetat enthaltenden, Lösung Quecksilberchlorid, welches ein Doppelsalz des Alkaloides fällt; wird dieses durch Schwefelwasserstoff zersetzt, so hat man in der Lösung salzsaures Pilocarpin, welches, durch Zusatz von Ammoniak zersetzt, an Chloroform das Alkaloid abgiebt, so dass dasselbe nach Verdunsten des letzteren gewonnen wird. Eine einfachere Darstellungsweise besteht darin, den zur Syrupsdicke gebrachten wässrigen Blätterauszug, mit überschüssiger Magnesia gemischt, zur Trocke zu verdunsten, dann mit Chloro form zu behandeln und den Verdunstungsrückstand desselben in Wasser aufzunehmen. Beim Verdunstenlassen unter der Glocke der Luftpumpe hinterbleibt die freie Base als farblose, klebrige Masse. Noch andere Gewinnungsmethoden empfehlen Duquesnel und Gerrard (Siehe später).

Das Pilocarpin giebt krystallisirbare Salze mit Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure und Salpetersäure; die Verbindungen mit Essigsäure und Oxalsäure dagegen scheinen nicht zu krystallisiren.

Zahlreiche physiologische Versuche, die Verf. unter Mitwir-

---

1) In den meisten französischen Zeitschriften finde ich bei Besprechung des Hardy'schen Alkaloides dieses »Polycarpin« genannt. Da der Name hier durchaus nicht am Platze ist, so werde ich den Namen in Pilocarpin ändern. D.

kung von Rochefontaine anstellte, bewiesen Uebereinstimmung in der Wirkung des Pilocarpins und des Jaborandiinfusums auf Herz und Drüsensystem, sowie den Antagonismus desselben gegen Atropinsalze. Pilocarpininjection bei einem Frosche, dessen Herz blossgelegt worden, hebt den Herzschlag auf. Hat es fast gänzlich aufgehört zu pulsiren, so genügt ein Einspritzen von Atropinsulfat, um die Herzthäthigkeit wiederherzustellen. In die Venen eines Hundes injicirt, nachdem ihm eine Sonde in den Warthon'schen Canal gebracht worden, bringt das Pilocarpin in 35 Secunden einen stundenlang durch die Canule fliessenden Speichelstrom hervor. Subcutane Atropineinspritzung sistirt diesen in wenigen Secunden.

Destillation der Blätter mit Wasserdampf lieferte ein leicht abtrennbares *ätherisches Oel.* 10 Kilogr. gaben 56 Grm. Rohausbeute. Der fractionirten Destillation unterworfen, geht ein Theil bei c. 178° über, ein zweiter farbloser bei 250—251°, bei noch höherer Temp. destillirt eine weniger bewegliche, hellgrünliche Flüssigkeit über, die sich nach einigen Tagen in eine feste, farblose, durchsichtige Masse verwandelt.

Die bei 178° siedende Essenz, das *Pilocarpen*[1]) ist ihrer Zusammensetzung nach (C = 88,8, H = 12,3%) der Terpenreihe angehörend. Es ist ein farbloser, durchsichtiger Kohlenwasserstoff vom spec. Gew. 0,852 bei 18°; Dampfdichte 4,5 (bestimmt nach der Hofmannschen Methode, nach der Dumas'schen liess sie sich wegen Polymerisation in der Hitze nicht ausführen). Seine Formel ist demnach $C^{10}H^{16}$. Er ist rechtsdrehend (α) D = + 1,21.

Das Pilocarpen absorbirt energisch Chlorwasserstoffgas unter Bräunung, die krystallinisch erstarrende, durch Umkrystallisiren aus Aether völlig farblos werdende Verbindung hat die Zusammensetzung $C^{10}H^{16}$, 2 HCl und schmilzt bei 49,5° C. Zur Entscheidung der Frage, ob diese Verbindung mit dem Bouchardat'schen Terebenthinbichlorhydrate identisch oder isomer sei, wurde ein Krystall des letzteren in eine gesättigte Lösung von salzsaurem Pilocarpin gebracht und bald erstarrte, von diesem Mittelpunkte ausgehend, die Flüssigkeit zur Krystallmasse. Auch die von Riban für Terebenthinbichlorhydrat angegebene Farbenreaction trat ein: Zusatz einer Spur Eisenchloridlösung färbte die schwach erwärmte Pilocarpenverbindung rosa, dann violett und blau.

Sättigt man das Pilocarpen unter starker Abkühlung mit trocknem Salzsäuregas, so bildet sich (nicht das Monochlorhydrat $C^{10}H^{16}HCl$, wie Verf. zuerst vermuthete, sondern) ein Gemisch zweier Bichlorhydrate, von denen das eine krystallisirbar ist und in seinen Eigenschaften mit den oben beschriebenen übereinstimmt; das andere ist eine braune, schwer zu reinigende und nicht krystallisirende Flüssigkeit von gleichem Salzsäuregehalt, die das Lösungsmittel des ersteren bildet.

---

1) Ich verändere auch hier den von französischen Ztschr. gebrauchten Namen Polycarpen in Pilocarpen. D.

In Bezug auf Siedepunkt und einige andere Charaktere hält Verf. die Pilocarpusessenz für einen den Isoterebenthenen nahestehenden Körper, dessen Totalverhalten namentlich dem des Citronenöles analog ist. (M.).

Wenn Byasson's (Répert. de Pharm., referirt im Pharm. Journ. and Transact., Ser. 3. Vol. 5 Nr. 251 p. 825) von einem *Jaborandi-Alkaloide* spricht, welches mit den Wasserdämpfen bei Gegenwart von Ammoniak gleich dem Nicotin übergehen solle, so findet Gerrard (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 273 p. 227) diese Angabe nicht bestätigt; das unter den genannten Bedingungen aus der Pflanze sowohl wie aus dem Alkoloide dargestellte Destillat liess keine Spur Alkaloid entdecken.

Gerrard hat zur Gewinnung des Alkaloides folgendes Verfahren eingeschlagen.

I. 746 Grm. pulverisirte Blätter wurden mit Alkohol von 80% erschöpft und letzterer abdestillirt. Der Rückstand, ein dunkelgrünes Extract, mit Wasser gewaschen bis letzteres keine Bitterkeit mehr erkennen liess, wurde als „erster alkoholischer Rückstand" bezeichnet. Die bittere wässrige, sauer reagierende Lösung, zum weichen Extract abgedampft und mit geringem Ammoniak-Ueberschuss versetzt, wurde mit drei verschiedenen Portionen Chloroform geschüttelt; letzteres, nach dem Abheben verdampft, gab 8,02 Grm. unreines, blassgrünes, syrupdickes Alkaloid. Der von Chloroform nicht aufgenommene Rest wurde als „zweiter alkoholischer Rückstand" bezeichnet. Das unreine Alkaloid, in Wasser gelöst und mit Salpetersäure neutralisirt, hinterliess ein Drittel unlöslichen Rückstandes, der als „dritter alkoholischer Rückstand" bezeichnet wurde. Nachdem die das Pilocarpinnitrat enthaltende Lösung zweimal mit Thierkohle behandelt und eingedampft worden, schieden sich in zwei Tagen 3,64 Grm. blassbrauner Krystalle ab. Die Erklärung für diese geringe Ausbeute an Alkaloid sucht Verf. in den bekannten absorbirenden Eigenschaften der angewandten Thierkohle.

II. Einer gleichen Menge der Blätter wurde durch Erschöpfen mit destillirtem Wasser ihre Bitterkeit entzogen, die Lösung im Wasserbade bis zum weichen Extract eingedampft und mit dem gleichen Volumen Alkohol versetzt; der reichliche Niederschlag von eiweissartigen und krystallinischen Materien wurde gesondert und als „erster wässriger Rückstand" bezeichnet. Die rückständige, bis auf ein kleines Volumen eingedampfte und zum Erkalten bei Seite gestellte Flüssigkeit schied eine grosse Menge Krystalle aus, den „zweiten wässrigen Rückstand". Die abgetrennte Lösung mit Ammoniak und Chloroform behandelt, gab 7,15 Grm. unreines Pilocarpin, welches in Hydrochlorid verwandelt und durch Behandlung mit Thierkohle etwas entfärbt, 4,095 Grm. feuchte, zerfliessliche Krystalle lieferte.

III. Eine gleiche Menge Jaborandirinde wurde dem letzteren Verfahren entsprechend behandelt und gab ausser Alkaloid zwei Rückstände, über welche später gesprochen werden soll.

Das Gewicht des in Nitrat übergeführten (nicht mit Thierkohle behandelten) Alkaloides betrug 6,955 Grm. Aus dieser Menge konnten durch Behandlung mit Ammoniak und Chloroform 4,01 Grm. reines, hellbraunes Alkaloid gewonnen werden. Lösungen kleiner Mengen desselben in Wasser, Alkohol und Chloroform langsam verdunstet, liessen selbst nach Monatsfrist keine Spur von Krystallisation erkennen. Der Rest wurde mit verschiedenen Reagentien geprüft und gab folgende Resultate:

Reagentien.	Niederschlag.	Färbung.
Schwefelsäure	kein N.	schwarzbraun
Salpetersäure	»	blassröthlich
Chlorwasserstoffsäure	»	keine F.
Phosphorsäure (Syrup)	»	blassröthlich.
Chromsäure	»	keine F.
Gerbsäure	N.	weiss.
Pottaschenlösung	kein N.	keine F.
Ammoniak »	»	»
Soda »	»	»
Schwefelsäure und Kaliumbichromat	»	smaragdgrün.
Jod	»	keine F.
Brom	»	»
Eisenchlorid	»	»
Rhodankalium	»	»
Jodkalium	»	»
Quecksilberchlorid	N.	weiss.
Kaliumquecksilberjodid	»	»
Phosphormolybdänsaures Natrium	kein N.	keine F.
» » » Ammonium [?]	»	»
Goldchlorid	N.	gelbe Krystalle
Platinchlorid	»	» »
Chlor	kein N.	keine F.

Untersuchung der Rückstände:

„Erster alkoholischer Rückstand“ bestand hauptsächlich aus Harz, äth. Oel und färbenden Substanzen; das wässrige Destillat desselben hatte den eigenthümlich aromatischen Geruch der Pflanze, die darauf herumschwimmenden Oelkügelchen erstarrten beim Abheben, erschienen unter dem Mikroskope amorph und wurden von Aetzalkalien nicht sichtbar angegriffen. Das Destillat selbst reagirte sauer, es musste eine flüchtige (nicht weiter untersuchte) Säure mit übergegangen sein, die auch schon Ernest Hardy beobachtet hat (siehe oben).

„Zweiter alkoholischer Rückstand“. In einer dunklen, klebrigen Extractmasse sah man zahlreiche Krystalle von Chlorkalium eingebettet. Verf. vermuthet, Ernest Hardy habe irrthümlicher Weise diese Krystalle für das zweite Alkaloid, von dem er spricht, gehalten.

„Dritter alkoholischer Rückstand“ war stark bitter aromatisch; in Alkohol, Aether, Chloroform und in Alkalien leicht löslich. Wurde mit überschüssiger verdünnter Salpetersäure behandelt, die Lösung filtrirt und eingedampft, so gab sie ein saures krystallinisches Salz von alkaloidartigem Charakter. Weitere Unter-

suchungen desselben sind bis jetzt nicht angestellt worden; doch hebt Verf. als sicher hervor, dass nach Neutralisation der Mutterlauge mit Salpetersäure und Entfernung des neutralen Pilocarpinnitrats der mit überschüssiger Salpetersäure behandelte Rückstand eine weitere Ausbeute an Krystallen ergiebt.

„*Erster wässriger Rückstand* (III)" war ein Gemisch von Stärke, Eiweiss und Chlorkalium.

„*Zweiter wässriger Rückstand* (III)". Enthielt eine grosse Menge Chlorkalium, etwas Tannin und die oben erwähnte, noch unbekannte flüchtige Säure.

Die Rückstände von der Verarbeitung der Rinde die, wie Verf. vermuthet, im Wesentlichen mit den Blattrückständen übereinstimmen würden, sind nicht weiter geprüft worden.

Das Resultat seiner Untersuchungen, welches mit denen Hardy's im Wesentlichen übereinstimmt, lässt sich in folgendem zusammenfassen: Die Jaborandipflanze enthält ein chemisch (und physiologisch) scharf charakterisirbares, für sich nicht krystallisirendes, wohl aber mit Säuren krystallinische Verbindungen lieferndes Alkaloid; auch ein zweites, saure Salze bildendes, Alkaloid kommt wahrscheinlich darin vor. Ferner enthält sie ein bei gewöhnlicher Temperatur festes aromatisches Oel, Gerbsäure, eine eigenthümliche flüchtige Säure und Chlorkalium.

Weitere Versuche, die Gerrard (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 258 p. 965) mit dem *Alkaloide der Jaborandi* also *Pilocarpin* angestellt, ergaben, dass das Sulfat desselben nur langsam und schwierig zum Krystallisiren zu bringen sei. Eine neutrale salpetersaure Lösung des Alkaloides dagegen gab schon nach 24stündigem Stehen wohlausgebildetete, farblose Krystalle, ebenso verhielt sich die chlorwasserstoffsaure Verbindung, nur schieden sich die Krystalle langsamer aus. Die therapeutische Wirkung des Nitrates wurde von Dr. Sidney Ringer geprüft, dessen Assistent S. Jannson darüber folgenden Bericht giebt:

„Um 1 Uhr 45 M. Nachmittags erhielt ein Patient 0,0325 Grm. Pilocarpinnitrat. Temp. 37,4° C.; Puls 104. Das Mittagessen hatte er 1½ Stunden vorher eingenommen. Sichtbare Wirkung erst um 2 Uhr 30 M., wo Gesicht und Brust sich mehr rötheten und ein leichter Schweiss an diesen Stellen eintrat. Fünf Minuten später war der ganze Körper mit profusem Schweisse bedeckt; zugleich reichliche Speichelabsonderung. Temp. 37,1° C., Puls 100; keine Wirkung auf das Gesicht. Speichelfluss und Schweiss dauerten bis 7 Uhr 20 Min. Abends, beide in den letzten ¾ Stunden bedeutend schwächer werdend. Hiernach stand Patient auf und kleidete sich an; er fühlte starken Durst, im übrigen war er ganz wohl.

Es zeigte sich kein Unterschied in vorher und während des Schwitzens angestellten Beobachtungen mit den Sphygmographion."

Die Wirkung auf das Auge ist folgende: „Um 11 Uhr Vormittags wurde ein Tropfen einer Lösung von Pilocarpinnitrat 1:480 in jedes Auge gebracht; in etwa 20 Minuten waren die

Pupillen bis zur Grösse eines Stecknadelkopfes contrahirt, ohne Schmerz oder unbehagliches Gefühl. Vor der Behandlung konnte Patient kaum mehr als hie und da ein Wort von Snellens $4^1/_2$ Probebuchstaben, die am Bettende, in 5 Fuss Entfernung standen, lesen. Nach Contraction der Pupillen zu der oben angegebenen Grösse konnte er den ganzen, 4 Fuss vom Bettende entfernten Paragraphen geläufig und leicht lesen. Dieselben Resultate wurden später wieder erhalten beim Gebrauche derselben Lösung, die Distanzen der Sehweite aber nicht gemessen". Weitere Untersuchungen behält sich Verf. vor. (M.).

Die physiologische Wirkung des von Gerrard aus der Jaborandi dargestellten Alkaloides beschreibt auch William Murrel (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 273 p. 228) wie folgt:

Alkaloid $^1/_{10}$ Grain (= 0,0065 Grm.) in einigen Tropfen Wasser gelöst und in die Jugularvene gespritzt, bewirkte bei einem Hunde und einem Kaninchen, die durch Chloral und Morphium bewusstlos gemacht worden waren, profuse Salivation. Diese begann beim Kaninchen fünf Minuten nach der Injection, beim kleinen Hunde trat sie fast gleich ein, nach zwei Minuten rann ihm reichlicher zäher Speichel aus dem Maule. Bei beiden Thieren dauerte der Anfall über eine Stunde, wich aber sofort nach Injection von 0,000325 Grm. Atropinsulfat. Beim Hunde zeigte die Haut keine vermehrte Secretion. Bei beiden Thieren bewirkte die Injection Verlangsamung der Herzthätigkeit und merklichen Einfluss auf den Blutdruck.

Frösche haben nach subcutaner Injection von 0,0325 Grm. starke tetanische Symptome, den durch Strychnin bewirkten vergleichbar. Mehrmals wurde das Versuchsthier durch den heftigen Tetanus vom Tisch heruntergeworfen. Er trat gewöhnlich $^1/_4$—1 Stunde nach der Injection ein und konnte nach dem ersten Erscheinen leicht durch die geringste Berührung, selbst durch einen Luftzug hervorgerufen werden; 0,0163—0,0081 Grm. bewirkte ähnliche, aber später eintretende Phänomene. Tod trat gewöhnlich in 2—3 Stunden, oft auch viel rascher ein. Kleinere Dosen 0,00087—0,0013 Grm. bewirkten keinen Tetanus, gaben aber charakteristische neurotische Symptome. Die kleinste, auf Frösche sichtbar einwirkende Dosis war 0,000325 Grm. Selbst die kleinste Menge Alkaloid bewirkte bei Fröschen ein bedeutendes Klebrigwerden der Haut, jedoch keine Salivation.

Auf niedriger stehende Thiere wirkt das Alkaloid ebenfalls energisch ein. Eine Fliege, in eine Lösung von 1:50 getaucht, konnte nicht mehr fliegen und starb nach c. $^3/_4$ Stunden.

Schliesslich hebt Verf. zwei Eigenschaften des Alkaloides als wichtig hervor, die leichte Löslichkeit in Wasser und die Gegenwirkung gegen Atropin, welche letztere zu werthvollen Resultaten führen dürfte. (M.).

Nachdem die Beobachtungen von Ringer ergeben haben, *dass die therapeutische Wirkung der Stammrinde und der Blätter*

der Jaborandi-Pflanze dieselbe sei, hat Gerrard (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 253 p. 865) Versuche angestellt, die wirksame Substanz auch aus der Rinde zu gewinnen. 65 Grm. derselben mit 84procentigem Alkohol erschöpft, gaben nach Verdunsten des Auszuges 3,51 Grm. weiches Extract von zuerst bitterem und adstringirendem Geschmack dem aber bald auf der Zunge ein eigenthümliches Gefühl von Erstarrung und anhaltend stechender Hitze folgte. Wurde 0,1625 Grm. dieses Extractes eingegeben, so zeigte sich die gewöhnliche schweiss- und speicheltreibende Wirkung. Nach eintägigem Stehen hatte das Extract sich in zwei Schichten getrennt, eine blassbraune von ekelhaft bitterem und zusammenziehendem Geschmack und eine dunkelgrüne von aromatischem und höchst stechendem Geschmack. Die erstere war in Wasser löslich, die andere nicht. Wurde das Gemisch unter Umrühren mit destillirtem Wasser versetzt, aufs Filter gebracht und ausgewaschen, so hinterliess es grünes scharfes Harz auf dem Filter und gab ein klares röthlichbraunes Filtrat von schwach bitter adstringirendem Geschmack. In Mengen von 0,13—0,26 Grm. eingenommen, blieb ersteres ohne jede Wirkung, wogegen die 3,88 Grm. Rinde entsprechende Menge des Filtrates in 15 Minuten die volle Wirkung der Drogue äusserte. Das somit die in Wasser lösliche wirksame Substanz enthaltende Filtrat gab mit Phosphormolybdänsäure, phosphormolybdänsaurem Natron, Kaliumquecksilberjodid und Ammoniak Niederschläge, der letztere war in überschüssigem Ammoniak löslich.

Die rückständige Flüssigkeit wurde bis auf einen geringen Rückstand eingedampft, mit Ammoniak im geringen Ueberschuss versetzt und ein Theil davon mit Chloroform, ein zweiter mit Aether, der Rest mit Benzin behandelt. Nach 24stündigen Stehen gab der Chloroformauszug, eingedampft, einen geringen, schwach gefärbten Rückstand von leicht bitterem Geschmack und aromatischem Geruch; 0,0325 Grm. zeigten (innerlich) die volle Wirkung der Drogue. Die ätherische Lösung gab geringeren Rückstand von mehr fruchtartigem Aroma; 0,0325 Grm. veranlassten die gewünschte Wirkung. Der im übrigen ähnliche Bezinrückstand war zu gering für weitere Untersuchung. Verf. hat später auch aus der Rinde das Pilocarpin dargestellt. (M.).

Auch Galippe u. Rochefontaine haben in der Gazette médicale de Paris. Nr. 8 p. 92 *die Wirkung der Jaborandiblätter mit denen der Rinde verglichen.*

Zufällige Beobachtungen am Menschen liessen die Verfasser vermuthen, dass die Rinde und die Blätter des Jaborandis die gleichen Eigenschaften besitzen.

Um diese Vermuthung experimentell zur Gewissheit zu erheben, injicirten sie zwei Hunden von gleicher Grösse und Körperbeschaffenheit, nachdem sie dieselben durch Chloralhydrat anästhesirt und in den ductus Whartonianus beider eine Canüle eingeführt, dem einen 5 CC. eines Infuses von 3,0 *Rinde* auf 40,0 Wasser, dem anderen 5 CC. eines gleich starken Infuses der

Blätter in die vena cruralis. Bei beiden Thieren tratt unmittelbar nach der Injection *starker Speichelfluss* ein, der sich nach einer zweiten Injection der gleich grossen Menge der Infuse verstärkte. Ausser der Salivation zeigte sich bei beiden Thieren bald nach der zweiten Injection starker *Durchfall*, der bis zum Abend anhielt — der Versuch wurde um 11 Uhr Morgens angestellt —, und Entleerung *grosser Mengen Urins.* Schweisssecretion konnte nicht beobachtet werden.

Dieser Versuch gestattet den Schluss, dass das wirksame Princip der Rinde und der Blätter sich in gleicher Weise zu den Speicheldrüsen verhalte.

Um Erscheinungen von Seiten des Gehirns zu beobachten, injicirten die Verfasser einem dritten, nicht anästhesirten Hunde 20 CC. eines *Rindeninfuses* — wie stark, ist nicht angegeben. — Ausser Salivation, reichlicher Harnentleerung und Durchfall, stellten sich nach 5–6 Min. grosse Mattigkeit und Bewegungslosigkeit ein. *Die vorher normalen Pupillen waren erweitert.* Ein Gleiches tratt bei einem vierten Thiere nach Injection von 20 CC. *Blätterinfus* — 1,0 : 20,0 — ein, doch wurde hier nach Injection der ersten 5 CC. eine vorübergehende Pupillenverengerung beobachtet. Der Augenhintergrund erschien dabei normal.

Diese Pupillenerweiterung, die übrigens nicht so bedeutend ist, wie die durch Atropin hervorgerufene, bleibt nach Durchschneidung der Halssympathici aus.

Daraus schliessen die Verfasser, dass Jaborandi durch Vermittelung des Halssympathicus mydriatisch wirke. Eine Reizung der Darmschleimhaut und damit der in dieser befindlichen Endigungen des Bauchstranges sei durch die constant auftretenden, lang andauernden Durchfälle bewiesen. Die damit gegebene Erregung pflanze sich durch den Halssympathicus auf die den dilatator pupillae beherrschenden Fasern fort und bewirke die Mydriasis [Conf. p. 178!].

Demnach sind die Resultate der vorliegenden Arbeit kurz folgende:

1) Rinde und Blätter des Jaborandis üben den gleichen Einfluss auf die Speicheldrüse aus.

2) Beide bewirken Durchfälle und scheinen die Harnsecretion zu vermehren.

3) Beide bewirken durch Vermittelung des Sympathicus eine Pupillenerweiterung. (B.).

[Ich bemerke hinzu, dass wenn man auch anderorts wohl im Ganzen mit Rinden- und Blätterinfusen ziemlich gleiche Wirkungen erzielte, man doch meistens die Wirkungsintensität etwas grösser beim Rindenauszuge als beim Blätterauszuge fand. Auch scheinen bei ersteren die Wirkungen auf den Darmtractus etwas stärker zu sein. Bei einem Versuche, welcher hier unternommen wurde, bewirkte Rindenauszug ziemlich starkes Erbrechen. D.].

Ueber Wirkung des Jaborandi sagt Robin im Sitzungsberichte der Gesellschaft für Biologie vom 9. April 1875 (Gazette médicale

de Paris. 24. April 1875 Nr. 17), dass man während des durch Jaborandi hervorgerufenen Schweisses constant eine Beschleunigung der Pulsfrequenz beobachtet. Diese betrug am Anfang 15, während des Maximums der Schweisssecretion 12, am Ende derselben 7 Pulsschläge in der Minute. Nach Aufhören des Schweisses kehrte die Pulsfrequenz rasch zu ihrer Norm zurück, um am anderen Tage eine Verlangsamung von 4 Schlägen darzubieten. Bei fieberhaften Zuständen war die Beschleunigung keine so bedeutende, die Verlangsamung am anderen Tage jedoch betrug im Durchschnitt 7 Pulsschläge in der Minute.

Ferner beobachtete Robin unter 90 Fällen 9 Mal eine Affection der Harnwege. In 4 Fällen trat während des Maximums der Schweissecretion das lebhafte Bedürfniss zum Uriniren auf. Dabei war die Harnsecretion vermindert. In 3 Fällen stellte sich der Harndrang als erstes Symptom der Jaborandiwirkung ein, und das Harnen war von einem Gefühl von Brennen in der Harnröhre begleitet. Letzteres schwand mit dem Aufhören der Jaborandiwirkung. In 2 Fällen folgte auf Harndrang und schmerzhafte Harnentleerung ein Ausfluss aus der Harnröhre, der jedoch nach 2—3 Tagen ohne jede Behandlung verschwand. Auch die Blasenschleimhaut schien in einem der Fälle afficirt. Die Diurese schien nach Darreichung des Jaborandi in fractionirter Dosis in 4 Fällen vermehrt.

Endlich konnte Robin in einem Fall, bei einer Amme, deren Milchsecretion während eines Erysipels versiegt war, diese durch Jaborandi vorübergehend wieder herstellen; in einem anderen gelang es ihm nicht. (B.).

Ueber physiologische Wirkung der Jaborandi auf die Gland. submaxillaris des Hundes siehe Carvalle in der Gaz. méd. de Paris. 4 Ser. T. 4 p. 9.

Ueber therapeutische Anwendung des Jaborandis schrieben Merkel im N. Repert. f. Pharm. Bd. 24 p. 306, Fiedler (Gehe's Droguenber. April 1875 p. 33), Sydney Ringer u. Gould in The Lancet. N. 50. 1 p. 157, desgl. Drasche in der Allg. Wiener med. Zeitung Jahrg. 1875 N. 22, Riegel in der Berl. Klin. Wochenschr. Jahrg. 12 p. 83 u. 141, Stumpf im Arch. f. Klin. Med. B. 16 p. 255, Lohrisch in der Berliner Klin. Wochenschrift Jg. 12 N. 18 p. 232. Speciell über Wirkung auf das Herz schrieb Langley im Journ. of anat. and physiolog. V. 10 P. 1 p. 187. *Ueber Anwendung gegen Nephritis* arbeitete Rendu ib. p. 857. *Ein Referat über die bisher erschienenen Untersuchungen über Jaborandi* schrieb auch Greene in der Philad. medic. Times V. 6 N. 207 p. 49. — Vergl. auch Lit. Nach. Nr. 199, 261, 294.

Xanthoxylum Peckoltianum Engl. In dieser Pflanze, welche in Brasilien, Prov. Rio de Janeiro häufig vorkommt, hat Peckolt ein aeth. Oel aufgefunden (im Juni gesammelte Blätter lieferten 7,2 Grm. desselben, im Herbste gesammelte 6,87 Grm. aus 10 Kilo) das Oel hat bei + 19° 0,894 sp. Gew. Es war von unangenehm rautenähnlichem Geruche, neutraler Reaction und indiffe-

rent gegen Natrium. Jod wurde von ihm ohne Temperaturerhöhung, Sandelfarbstoff kirschroth gelöst. Mit conc. Schwefelsäure wurde das Oel allmählig dunkelpurpurroth, mit Salzsäure in 12 Stunden rosa (Ztschr. d. allgem. östr. Apothekervereins Jahrg. 13 p. 418).

Simarubeae.

In einer Notiz *über indische Simarubeae* (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 270 p. 162) führt Bennet an, dass das bittere Princip der Rinde von *Samadera indica* Gaertn. nach Flückiger und Hanbury wahrscheinlich mit dem Quassicin identisch ist. — Die Samen der *Balanites Roxburghii*, einer strauchartigen, selten 30 Fuss hoch werdenden Simarubea, geben ein fettes Oel und das Fruchtmark wird in Rajpootana zum Reinigen der Seide benutzt. Die Samen sowohl wie die bittere Rinde und die säuerlichen Blätter werden als Volksmedizin angewandt.

Picraena excelsa Lindl. Von dieser, in Jamaica häufigen Bitteresche bedauert Baillon (Journ. de Pharm. et de Chim. S. IV T. XXII p. 438), dass sie in Europa fast ganz unbekannt sei. Der Baum bedürfe keineswegs des warmen Treibhauses, gedeihe vielmehr in der Orangerie am besten, wie das folgende Beispiel darthut: Eine im Garten der medicinischen Facultät aus 1868 gepflanztem Samen gezogenes Bäumchen entwickelte sich nur kümmerlich im warmen Treibhause, wohin man es, in Rücksicht auf sein heisses Vaterland, gebracht hatte, bis eine preussische Haubitze am 20. Januar 1871 das Treibhaus zerstörte. Der grösste Theil der übrigen Pflanzen im Treibhause kam in der starken Kälte der hereinbrechenden Nacht um, das Picraenabäumchen nicht. In ein kühles Gewächshaus gebracht, gedieh es sehr gut, bedeckte sich im Frühjahre mit Blättern und hat seitdem alljährlich an freier Luft Blätter getrieben und gegen Ende des Herbstes in der Orangerie weibliche Blüthen.

Die Picraena verliert ihre Blätter in der kalten Jahreszeit. Sie würde sich vermuthlich denselben klimatischen Bedingungen anpassen, wie Orange, Eucalyptus und chinesischer Gymnocladus. (M.).

Aurantieae.

Citrus Aurantium L. Ueber eine *neue Varietät der Orange* die nicht durch Erziehung aus Samen, sondern durch organische Transformation des Baumes selbst hervorgegangen ist, berichtet Inzegna (Pharm. Journ. and Transact. S. III V. VI Nr. 282 p. 407). An einem portugiesischen Orangenbaum (Portugal orangetree) im Garten des agrarischen Instituts zu Castelnuovo entwickelte sich ein Ast, der in seinem Habitus, namentlich in der Form der Blätter total vom Charakter des Baumes abwich; er wuchs kräftig, trieb Zweige und im dritten Frühlinge zahlreiche Blüthen die ebenso wie die Früchte von den normalen abwichen. Auf Stämme der bitteren Orange und der Citrus Bigaradia ge-

pfropft, entwickelten sich die Reiser aufs beste, ohne jedoch in ihrem ursprünglichen Charakter irgend welche Aenderung zu erfahren. Diese neue Varietät nennt und beschreibt Inzegna wie folgt: *Citrus Aurantium Panormitanum;* foliis lanceolatis; fructibus parvis, basi apiceque depressis, torulosis; cortice crasso epidermide papillosa tecto, luteo-rubescente; pulpa dulci.

Die Palermo-Orange gehört zu den Zwerg-Varietäten; ihre ziemlich kleinen lanzettlichen Blätter haben cylindrische oder schwach geflügelte Stiele, die zuweilen achsenständige, zuweilen endständige Büschel bildenden Blüthen sind klein, von durchdringendem Geruch, mit 5 sehr concaven Petalen. Die Frucht ist röthlich gelb, an beiden Enden zusammengedrückt, an der Spitze und Basis ausgehöhlt; torulose oder tief längsfurchig; die Fruchtschale sehr dick, durch die nach aussen stark vorspringenden Oeldrüsen uneben und körnig erscheinend; das Fruchtfleisch ist nicht sehr saftig, aber süss und wohlschmeckend; Samen fehlen oder sind verkümmert. Achsenlänge der Frucht 0,030.040, Querdurchmesser 0,040·050; Dicke der Fruchtschale 0,006.

Die Palermo-Orange ist von geringer ökonomischer und commercieller Wichtigkeit, weil ihr Geschmack an Feinheit dem mancher anderen Varietäten derselben Species nachsteht; indessen zeichnet sie sich durch ihre originelle und elegante Fruchtform aus und kann zur Darstellung aller Präparate empfohlen werden, die man bisher aus der Citrus Bigaradia sinensis und Citrus Bigaradia myrtifolia gewonnen hat.

Cedrelaceae.

Swietenia Mahagoni L. Das *adstringirende Princip des Mahagoniholzes* ist nach Latour und P. Cazeneuve (Bull. de la soc. chim. de Paris, T. XXIV p. 118) Catechin. Unter dem Mikroskope erscheint es krystallinisch; nach dem Trocknen bei 100° schmilzt es bei 217°. Aus der Elementaranalyse des im Vacuum über Schwefelsäure getrockneten Catechins leiten die Verf. die Formel $C^{20}H^{20}O^{9}$ ab. Zwenger u. A. fanden für die bei 100° getrocknete (Verlust 4%) Substanz $C^{20}H^{18}O^{8}$. Der Schmelzpunkt stimmt mit dem von Zwenger gegebenen überein. (M.).

Cassuvieae.

Semecarpus Anacardium L. Das Holz dieses Baumes hat Cazeneuve (Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 417) untersucht (Bois d'acajou). Verf. fand bedeutende Mengen Catechin.

Amyrideae.

In einem referirenden Artikel über *indische Burseraceen* führt Bennett (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 265 p. 62, Nr. 266 p. 82 und Nr. 267 p. 102) unter anderen folgende, ihrer Producte wegen bemerkenswerthe Bäume an: *Bursera gummifera* Jacq. und *acuminata* Willd. in Guiana und Mexico liefern wohlriechende Harze, erstere das Chibou- oder Cachibou-

harz, letztere das Caranaharz. Von *Elaphrium elemiferum* stammt das mexicanische Elemi und von *E. Tomentosum Jacq.* das Tacamahac. *Jcica guianensis* Aubl., gewöhnlich Weihrauchholz genannt, giebt ein dem Olibanum ähnliches Harz und *I. altissima* Aubl. den amerikanischen Gileadbalsam. Das Holz der letzteren Pflanze ist das wohlriechende Cederholz von Guiana. *Hedwigia balsamifera* Sw. in Westindien liefert in grosser Menge ein „baume à cochon“ genanntes Harz; wie berichtet wird, sollen verwundete Wildschweine die Rinde dieses Baumes aufreissen und ihre Wunden an dem ausfliessenden Balsam reiben. Das Harz von *Boswellia glabra* Roxb. (B. thurifera), dem indischen „Salaibaume“, dient als Räucherung, mit Oel gekocht als Wundsalbe, auch werden ihm stimulirende, adstringirende und diaphoretische Eigenschaften zugeschrieben. Die Rinde von *Garuga pinnata* Roxb. dient zum Gerben, die Früchte werden von den Eingebornen gegessen. *Balsamodendron Mukul* Hook liefert ein wohlriechendes Harz (gugul oder guggur), nach Brandis wäre es wahrscheinlich das Bdellium der Alten und liefere einen Theil der aus Bombay exportirten Myrrhe. In den Bazars von Hyderabad und Kurrachee wird es zu 2 rs. per Maund von 80 ℔ verkauft. *Balsamodendron pubescens* Hook. in Sindh und Bombay giebt nach Brandis in der kalten Jahreszeit ein geschmack- und geruchloses, sprödes und in Wasser fast völlig lösliches Gummi. Die jungen Wurzeln und Knospen riechen, zerquetscht, stark aromatisch. *B. Berryi* ist ein Gummiharz liefernder, in Madras gewöhnlicher und als Heckenpflanze geschätzter Baum. Die Rinde und Blätter von *Protium caudatum*, einem in Madras und Ceylon häufigen Alleebaume haben starken Wohlgeruch. *Canarium commune*, L. im malayischen Archipel einheimisch und über ganz Indien cultivirt, liefert nach Wight ein in seinen Eigenschaften dem Copaivabalsam ähnliches, gelblichweisses, wohlriechendes Weichharz, das in Salbenform auf Geschwüre gelegt wird. Die Früchte sind von mandelartigem Geschmack, die Kerne enthalten ein mildes essbares Oel. Nach Lindley liefert auch die Rinde grosse Mengen eines klaren, butterartig erstarrenden Oels von stark terpentinartigem Geruch und denselben Eigenschaften wie Copaivabalsam. *C. strictum* Roxb. kommt nur in feuchten Wäldern von Madras und Bombay vor, in Malabar ist er als „black dammar tree“ bekannt (im Gegensatz zu Vateria, dem weissen Dammarbaume), in den Alpenwäldern von Tinnevelly wird er zur Ausbeutung von Harz verpachtet. Aus den Einschnitten der Rinde fliesst ein — so lange es dem Baume adhärirt — glänzend schwarzes Harz, gegen das Licht gehalten erscheint es durchsichtig und von tief braungelber oder ambragrauer Farbe. Es löst sich in Alkohol nur schwierig und theilweise, leicht in Terpentinöl und zwar mit ziemlich heller Farbe und wird zu Firniss, Pech etc. benutzt; die trockne Destillation liefert c. 78% Oel. *C. bengalense* Roxb. schwitzt ein klares ambrafarbiges, bald hart und brüchig werdendes Harz aus, welches in Calcutta zu 2—3 Rupien per Maund von 80 ℔ verkauft wird. (M.).

Elemi. Flückiger (Neues Repert. f. Pharm. 1875. 4. Hft. p. 220) untersuchte die in Wasser löslichen Bestandtheile des *Manilla-Elemis*, namentlich das *Bryoïdin* und *Breïdin* Baup's und erkannte folgendes Verfahren zur Gewinnung des Bryoïdins als zweckmässigstes. 4 Kilogrm. Elemi wurden in einer kupfernen Blase 1—2 Tage lang bei gelinder Wärme im Wasserbade mit 20 Kilogrm. schwachem Weingeist von 0,972 spec. Gew., mithin 22% Alkoholgehalt, digerirt. Vom Destillate wurde das ätherische Oel abgesondert und der überdestillirte Weingeist in die Blase zurückgegossen. Nach genügend andauernder Operation bestand der Retorteninhalt aus einem festen Harze und einer schwachen weingeistigen Lösung A. Das Harz wurde einen Tag lang mit viel Wasser gekocht und dadurch weiter ätherisches Oel gewonnen, das wie das Erstübergegangene rechtsdrehend war. Das Wasser (B) aus der Blase wurde abgegossen und das Harz mit 12 Kilogrm. Alkohol von 0,830 spec. Gew. und 2 Kilogrm. Wasser er wärmt. Nach dem Erkalten blieb in der Flüssigkeit (C.) das amorphe Harz gelöst, während das andere Harz, Baup's Amyrin, sich in weissen Krystallen abgeschieden hatte.

Die Flüssigkeit A. wurde abdestillirt, wobei sich etwas Amyrin und amorphes Harz ausschieden. Man verdampft dann die wässrige Flüssigkeit unter Vermeidung des Aufkochens (um Verflüchtigung des Bryoïdins zu hindern) am besten in kleinen Portionen im Wasserbade, bis sich Krystalle von Bryoïdin auf der Oberfläche auszuscheiden anfangen, worauf man 24 Stunden stehen lässt; nach Abtrennung des fast reinen Bryoïdins verdampft man die Mutterlauge weiter.

Verdunstet man mit derselben Sorgfalt die Flüssigkeit B., so erhält man noch etwas Bryoïdin, ebenso aus der Flüssigkeit C, aus der sich nach Entfernung des Alkohols amorphes Harz ausscheidet. Die ganze Menge der reinen Bryoïdins übersteigt kaum 3%, wogegen in den Mutterlaugen viel grössere Mengen enthalten sind.

Das Bryoïdin reinigt man durch öfteres Umkrystallisiren mit Anwendung von etwas Holzkohle aus kochendem Weingeist von 22%, wodurch dann die Lösungen farblos werden und nicht wie anfangs essigsaures Blei fällen. Man erhält beim freiwilligen Verdunsten jetzt nicht mehr die moosartigen Anhäufungen wie früher, sondern glänzende Prismen des Bryoïdins, die Verf. für identisch mit Baup's Breïdin hält.

Bei 135—136° C. schmilzt das Bryoïdin, sublimirt beim weiteren Erhitzen und verflüchtigt sich schon unter 100°; es ist wasserfrei, leicht löslich in Alkohol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Aether, Essigsäure, im aetherischen Elemiöl und in Glycerin. Säuren, wie Alkalien befördern die Löslichkeit nicht. Conc. Schwefelsäure löst das Bryoïdin langsam auf und die Lösung wird beim Erwärmen röthlich. Durch kalte Salpetersäure wird es verflüssigt und bildet braune, in der Säure unlösliche Tropfen.

Das oft umkrystallisirte und sublimirte Bryoïdin wird durch

trocknes salzsaures Gas schön roth, dann flüssig, färbt sich dann für einige Tage beständig violett, hierauf prachtvoll blau und zuletzt intensiv grün. Diese Reactionen können nicht alle auch mit dem Amyrin, dem oben erwähnten krystallisirbaren Elemiharze, hervorgerufen werden. Das amorphe Harz wird durch Salzsäuregas schwach röthlich, was F. anhängenden Spuren Bryoïdins zuschreibt. Das aetherische Elemiöl wird, mit Salzsäuregas gesättigt, dunkelviolett.

Die Löslichkeit des Bryoïdins in Wasser konnte Verf. nicht genügend feststellen. In kochendem Wasser ist es nicht viel löslicher als in kaltem; von 22procentigem Weingeist lösen 147 Theile 1 Theil Bryoïdin bei 28° C. und durch Erwärmen wird die Löslichkeit bedeutend vermehrt. Die Lösungen schmecken aromatisch.

Die Elementaranalysen gaben im Mittel 74,21% C, 11,52% H, und 14,27% O, übereinstimmend mit der Formel $C_{20}H_{38}O_3$, wonach das Bryoïdin als ein Hydrat des ätherischen Elemiöles, nämlich als $2(C_{10}H_{16}) + 3H_2O$, betrachtet werden kann. Es enthält aber kein Krystallwasser. Durch Sublimation erleidet es keine Veränderung und der Schmelzpunct bleibt constant bei 135—136° C. Die Ansicht von der Constitution des Bryoïdins wird unterstützt durch die Zusammensetzung des Amyrins, welchem nach des Verf. Meinung die Formel $C_{20}H_{34}O$ zukommt. Demnach kann diese Substanz als $C_{20}H_{32} + H_2O$ und das Bryoïdin als $C_{20}H_{32} + 3H_2O$ angesehen werden; es kann nur geringem Zweifel unterliegen, dass das amorphe Harz des Elemis die dazwischenliegende Zusammensetzung $C_{20}H_{32} + 2H_2O$ hat.

Die Bestandtheile des Elemi lassen sich hinsichtlich der Constitution in folgenden Zusammenhang bringen.

Aetherisches Oel	$C_{10}H_{16}$
Krystallisirtes Harz (Elemin oder Amyrin)	$2(C_{10}H_{16}) + H_2O$
Amorphes Harz (?)	$2(C_{10}H_{16}) + 2H_2O$
Bryoïdin	$2(C_{10}H_{16}) + 3H_2O$

Im Elemi ist in etwas grösserer Menge als das Bryoïdin eine bittere Substanz enthalten, die sich nicht als wohlcharakterisirte Verbindung isoliren liess. Die braune harzige Masse, die sich zuletzt aus den wässrigen Lösungen A. und C. ausscheidet, schmeckt sehr bitter und gleichzeitig aromatisch, nicht scharf. Ein besonderer scharfer, an Melonen, Kümmel und Terpentinfirniss erinnernder Geruch entwickelt sich beim Kochen der bitteren Masse mit verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure oder Salpetersäure, wobei der bittere Geschmack schwindet und es schwer zu entscheiden ist, ob sich gleichzeitig Zucker bildet, weil die braune bittere Masse schon etwas Zucker zu enthalten scheint, da sie auf alkalische weinsaure Kupferlösung ein wenig reducirend wirkt. Mit mässig concentrirten Mineralsäuren erwärmt, wie auch durch salzsaures Gas wird sie intensiv violett oder blau gefärbt. Aus der Lösung in verdünntem Weingeist wird sie durch absoluten Alkohol theilweise, aber nicht als reine Substanz niedergeschlagen.

Durch Gerbsäure und Bleizucker wird sie aus der wässrigen Lösung theilweise gefällt. Diese bittere Substanz von grossen Mengen anorganischer Stoffe zu befreien, ist Verf. nicht gelungen. (J.).

Vergl. auch unter Tacamahac p. 132.

Caesalpineae.

Anime siehe p. 132.

Copaifera. Copaivabalsam, verfälscht mit Gurjunbalsam, wie er in den Handel kommt, giebt eine nicht völlig klare Mischung und unter dem Mikroskope kann man die Prismen der Gurjunsäure antreffen (Pharm. Centralhalle, Jahrg. XVI Nr. 31 p. 257). Mischt man den verdächtigen Copaivabalsam mit dem vierfachen Volumen Petroläther oder Steinkohlenbenzin, so tritt sofort eine Trübung ein, welche nach c. einer halben Stunde sich absetzt und das halbe bis ganze Volumen des verwendeten Balsams einnimmt, später aber sich in dichter Form ablagert. Der reine Copaivabalsam giebt in dem angegebenen Verhältnisse mit dem Petroläther zunächst eine klare Mischung und nur manche Waare bildet nach stundenlangem Stehen einen höchst geringen Bodensatz.

Ein mit Gurjunbalsam verfälschter Copaivabalsam giebt, mit einem gleichen Volumen Petroläther oder Steinkohlenbenzin versetzt, eine klare bis ziemlich klare Mischung, die Trübung dagegen kommt nur bei Anwendung eines vielfachen Volumens der einen oder der anderen Flüssigkeit sicher zum Vorschein. Die sich absetzende trübende Substanz bietet mikroskopisch kein besonderes Merkmal (vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 188). (M.).

Der Gurjun-Balsam wird nach Gilmour (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. V Nr. 246 p. 729) durch Einschnitte in Dipterocarpus laevis Ham. und Bäume verwandter, in den heissfeuchten Wäldern Indiens einheimischer Genera in so grossen Mengen gewonnen, dass die Eingebornen ihn wie gewöhnliches Oel zu den verschiedensten Zwecken benutzen. In Indien wird dieser Balsam mit sehr günstigem Erfolg gegen Aussatz angewandt, Dr. Dougall im Haddo Leprous Hospital auf den Andamanen hat sich in 24, zum Theil sehr bösartigen Fällen von der Heilkraft dieses, jetzt auch in England gegen Hautkrankheiten gebrauchten Mittels überzeugt. Der Balsam wird von Dougall mit der gleichen Menge Kalkwasser gemischt und äusserlich sowohl als innerlich angewandt: der ganze Körper wird zweimal täglich eingerieben und bis zu 16,54 Grm. dreimal täglich innerlich gereicht. In diesen Dosen wirkt die Emulsion als ein mildes Tonicum, zugleich auch diuretisch und abführend.

Die englische Regierung empfiehlt die Bekanntmachung und den möglichst ausgedehnten Gebrauch dieses Mittels angelegentlich und fordert zum Jahresschluss Berichte über die Resultate der Curen von den zuständigen Behörden ein.

Wilson hat kürzlich sehr günstige Resultate des Gebrauchs in Fällen von schmerzhaftem Eczema, bei Lupus und Cancer veröffentlicht. Ferner berichtet er über eine Dame, die wochen-

lang nicht ohne Gebrauch von narkotischen Mitteln hatte schlafen können, nach Application des Liniments aber alle Schmerzen verlor und ihren natürlichen Schlaf wiedererhielt. (M.)

Centrolobium robustum Mart. etc. Das sogenannte *Zebraholz*, stammt nach von John R. Jackson gesammelten Notizen (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 5 Ser. III. No. 260 p. 1009 aus the Gardeners' Chronicle, Iune 12.) von verschiedenen Bäumen her. Das aus *Rio de Janeiro* kommende beste stammt von *Centrolobium robustum Mart.*, das von *Demerara* von *Omphalobium Lamberti DC.* Nach Browne soll dieses Holz auch die Bezeichnung *Taubenholz* führen und eine in *Jamaica* unter letzterem Namen vorkommende Sorte von *Guettarda speciosa Aubl.* abstammen. Griesebach führte an, dass auch die in *Westindien* wachsende *Eugenia fragrans Willd. var. cuneata* den Namen Zebraholz führe. Ein dem Zebraholz ähnliches, unter dem Namen *Angicaholz* bekanntes und aus Parahiba und Paranahiba verschifftes Holz von unbekanntem Ursprung kommt seit Jahren nicht mehr im Handel vor. (M.) Ein Theil der genannten Pflanzen wird auch zu medicinischen Zwecken verwendet, namentlich in ihren Rinden und Früchten.

Cassia brevipes. Eine auf dem Londoner Markte unter dem Namen *„feine Senna"* erschienene Drogue (von der nicht weniger *als 200 Tomen* angeboten werden) weicht nach M. Holmes (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 237 p. 552 und No. 241 p. 623) in ihren botanischen Characteren von der echten Senna bedeutend ab, obgleich sie an Grösse und Farbe der Tinnevelly-Senna einigermassen gleicht. Nach Oliver und Holmes stammt diese Drogue von *Cassia brevipes*, einer in Costa Rica und Panama einheimischer Pflanze. Die Drogue beschreibt Holmes wie folgt: Die kleinen Zweige sind behaart, die Blätter zusammengesetzt, abwechselnd, mit sehr kurzem Blattstiel, zweijochig, die Blattspindel endet in eine kurze, haarfeine Spitze. Die Blättchen stehen so dicht, dass sie einander bedecken, sind ganzrandig, an der Basis ungleich, c. 1¼ Zoll lang, etwas elliptisch, der untere Rand weniger gekrümmt als der obere, die Blattspitze stachelspitzig. Sehr characteristisch ist die Nervatur: von der Basis des Blättchens gehen drei Nerven aus, die, nur wenig divergirend, sich bis nahe zur Blattspitze erstrecken; diese Nerven sind fiederig und unter sehr spitzen Winkeln (c. 7^0) verzweigt. Die zwei unteren Blättchen sind schmäler als die zwei oberen. Die Früchte, welche Verf. abbildet, sind bräunlich, etwa 1—1¼ Zoll lang, zwei mal so lang als breit und mit gelblichen, aufrechten Haaren bedeckt. Die Nebenblätter sind lanzettförmig mit herzförmiger Basis und zahlreichen kleinen Adern. Die Blüthen sind gross und gelb, mit steifen, genarbten Kelchblättern und stehen einzeln in den Blattachseln. Um die etwaige purgirende Wirkung zu erproben wurden zwei Infusa, eins aus C. brevipes, das andere aus Tinnevelly-Senna, beide in den von der brittischen Pharmacopöe für Sennainfusum vorgeschriebenen

Proportionen dargestellt. Schon das Aussehen beider Präparate war sehr abweichend, das der Senna gesättigt braun, das andere kaum dunkler als Mandelöl. Beide reagirten neutral und gaben mit Bleiacetat, Gallustinctur und Eisenchloridlösung ähnliche Niederschläge, nur waren die der C. brevipes etwas heller und spärlicher. In Bezug auf Geschmack und Geruch glichen sich beide. Eine 7,77 Grm. Blätter entsprechende Menge des Infusums der C. brevipes blieb völlig wirkungslos, wogegen dieselbe Menge Sennainfusum entschieden purgirend wirkt. Auch die doppelte Menge des ersteren gab ein negatives Resultat. Hieraus schliesst Verf., dass die neue Sennasorte nicht als Purgativ wirke, dass sie die officinelle Senna durchaus nicht ersetzen könne und, der medicinischen Drogue etwa zugemischt, als eine Verfälschung der letzteren zu betrachten sei. (M.)

Senna. Siebold schrieb über die *mit Weingeist behandelte Senna* im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 284 p. 445.

Dass das alkoholische Extract der Senna keine purgirenden Eigenschaften besitzt, hatte zuerst Heerlein gefunden und Buchheim durch seine Versuche bestätigt. Nach Kubly und Dragendorff ist die Cathartinsäure, das wirksame Princip der Senna, an Calcium und Magnesium gebunden in den Blättern vorhanden, somit in einer in Wasser zwar leicht löslichen, in starkem Alkohol aber unlöslichen Form. Dennoch glaubt Verf. der Annahme als bewahrten die mit Alkohol extrahirten Blätter, die er zum Gebrauche dringend empfiehlt, ihre volle Purgikraft, nach eigener und fremder Erfahrung entgegentreten zu können. Er meint, es entsprächen drei Theile derselben in der Wirkung nur zweien Theilen gewöhnlicher Senna. In einer Anzahl von Versuchen fand er, dass das alkoholische Extract, allein genommen, lediglich ein schwaches Leibschneiden verursache, dagegen mit einem Infusum der extrahirten Senna zusammen die purgirende Kraft der letzteren derart erhöhe, dass sie der Wirkung der gewöhnlichen Senna gleichkomme. Hiernach scheint es Verf. als könne das alkoholische Extract, obgleich selbst kein Purgans, doch peristaltische Bewegungen hervorrufen und so die Wirkung der Cathartinsäure verstärken.

Der alkoholische Auszug der Sennesblätter bleibt nach Zusatz von absolutem Alkohol zunächst klar, nach einigen Tagen erst scheidet er einen schwachen Bodensatz ab, der nicht purgirend wirkt und keine Cathartinsäure zu enthalten scheint. Der destillirte Auszug hinterlässt Chrysophansäure und harzige Substanzen. Die Ansicht verschiedener Autoren, nach welcher ein flüchtiges Oel die purgirende Wirkung der Senna mit bedinge, hat Verf. insofern nicht bestätigt gefunden, als das wässrige Destillat der Blätter sich völlig wirkungslos erwies. Seine Versuche führen ihn zu folgenden Schlüssen:

1) Starker Weingeist nimmt keinen wirksamen Bestandtheil (Cathartinsäure) aus den Sennesblättern auf.

2) Die therapeutische Wirkung der Cathartinsäure wird durch

eine oder mehrere der in starkem Alkohol löslichen Bestandtheile der Sennesblätter unterstützt, das Alkoholextract aber besitzt für sich keine abführende Wirkung.

3) Mit Alkohol extrahirte Senna ist ein zuverlässiges und angenehmes Purgans, doch von etwas schwächerer Wirkung als die nicht extrahirten Sennesblätter. (M.)

[Nach meiner Erfahrung kann man auch bei dem alkoholischen Extracte der Sennesblätter, wenn man dasselbe in grossen Dosen nehmen lässt, purgirende Wirkungen beobachten. Es findet sich offenbar ein Theil der Cathartinsäure und Cathartogeninsäure, welche in grossen Dosen etwas purgirt, frei oder in einer Verbindungsform in den Blättern, welche in Weingeist von der Stärke wie Siebold ihn anwandte (60 % over proof) löslich ist. Wenn S. die Cathartinsäure nicht auffinden konnte, so liegt das wohl nur daran, dass sie noch leichter zersetzlich wie ihre Kalkverbindung ist. D.]

Caesalpinia coriaria Willd. Die *Gerbsäure* aus den Früchten dieser Pflanze hat Loewe (Ztschr. f. anal. Chem. B. 14 p. 35) in folgender Weise dargestellt. 5 Kilo der zerkleinerten Drogue wurden mit Weingeist in der Kälte extrahirt und die Auszüge bei Luftverdünnung eingedampft. Der syrupdicke Rückstand wurde in grösserer Menge von Wasser aufgenommen, filtrirt (der Filterrückstand enthielt u. A. Ellagsäure), aus dem Filtrate, nachdem dieses mit Kochsalz gesättigt war, die Gerbsäure abgeschieden, die Kochsalzfällung wurde später noch 4—5 mal wiederholt (aus den Kochsalzlösungen liess sich Gallussäure durch Essigaether ausschütteln). Die gefällte Gerbsäure wurde in der Kälte in einer Mischung gl. Vol. Wasser und conc. Kochsalzlösung aufgenommen, durch Essigaether aus dieser ausgeschüttelt, nach Verdunsten des Essigaethers in wenig Wasser gelöst und diese Lösung durch mehrmalige Behandlung mit Aether gereinigt. Durch Verdunstung der wässrigen Solution über Schwefelsäure wurde eine bräunlich amorphe Masse erhalten, welche als Mittel mehrerer Analysen

C = 49,698 %
H = 3,156 „

demnach $C^{14}H^{10}O^{10}$ zusammengesetzt war. Ihr Bleisalz hatte 61,683 % PbO. Verf. bezweifelt, dass sie Brenzcatechin als Zersetzungsproduct liefert. Die Säure würde sich demnach von der Digallussäure Schiff's (siehe später) durch ein Plus von 1At.O und von der Ellagsäure ($C^{14}H^{6}O^{8}$) durch ein Plus von 2 Mol. $H^{2}O$ unterscheiden. Ellagsäure will Verf. auch durch Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren mit Wasser aus der Gerbsäure erhalten haben. Er nennt sie desshalb *Ellagengerbsäure.*

Loewe ist der Ansicht, dass die Ellagengerbsäure identisch ist mit der aus Gallussäure durch Silberoxyd, Arsensäure etc. darstellbaren gerbenden Substanz, welche Schiff für Digallussäure erklärt.

Die Reactionen der Ellagengerbsäure fand Loewe ähnlich denjenigen der Gallusgerbsäure, auch glaubt er, dass letztere in den Galläpfeln stets von der ersteren begleitet sei.

[Loewe hat übersehen, dass die Gerbsäure der Dividivi, ebenso wie diejenige des Sumach und der Myrobalanen bereits 1871 von Günther untersucht und dass schon von diesem die Identität der 3 Säuren behauptet wurde. Günther hat in seiner Dissertation — Beitr. z. Kenntniss der im Sumach, in den Myrobalanen und in der Dividivi vorkommenden Gerbsäuren, Dorpat. Laakmann, über welche in diesem Jahresber. Jg. 6 p. 9 und im N. Repert. f. Pharm. B. 22 referirt wurde, dargethan, dass jedenfalls in allen 3 Droguen ein grosser Theil der Gerbsäuren mit der Gallusgerbsäure identisch sein muss, oder dass sie doch nur durch ein geringes Plus des Wasserstoffes von ihr abweichen kann. Ebenso hat er nachgewiesen, dass die durch Säureeinwirkung aus dieser Gerbsäure entstehende und die in allen 3 Droguen frei vorkommende Gallussäure nur durch ein geringes Plus an Wasserstoff von der gewöhnlichen Gallussäure abweicht. Seine Analysen entsprachen am Besten der Formel $C^{14}H^{14}O^{10}$. Allerdings erhielt G. bei der Zerlegung seiner Gerbsäure auch — namentlich bei der aus Myrobalanen und Dividivi stammenden — neben der Gallussäure eine dunkle pulverige Substanz — wie nach Loewe's Mittheilungen erwartet werden kann, unreine Ellagsäure —, diese ist von G. nicht richtig gedeutet worden, trotzdem die von ihm ausgeführte Analyse (sie ergab 55,79 C und 2,81 H) dazu hätte auffordern können. Wie ich glaube ergänzen die Untersuchungen von Günther und Loewe einander dahin, dass in der Dividivi wie auch in den Myrobalanen zwei Gerbsäuren vorhanden sind, deren eine wohl Gallusgerbsäure, oder ihr doch sehr nahestend ist und deren andere Ellagengerbsäure, erstere hat vorzugsweise Günther bei dem von ihm befolgten Darstellungs-Verfahren (aber nicht völlig rein) erlangt, letztere resultirte bei der von Loewe befolgten Bereitungsart. In den Sumachblättern scheint — auch mit diesen haben ja die beiden Verf. unabhängig von einander gearbeitet — Ellagengerbsäure, wenn überhaupt, nur in geringer Menge vorzukommen, dafür aber eine quercetinartige Substanz, welche von beiden Forschern untersucht wurde. D.]

Papilionaceae.

Balsamum peruvianum. Alkoholzusatz zum Perubalsam erkennt Gawalowski (Ph. Centrh. Jg. 16 p. 265) durch den Aldehydgeruch, welcher sich auf Zusatz von Kaliumbichromatlösung und conc. Schwefelsäure entwickelt. Derselbe wird durch das Aroma des Perubalsams nicht maskirt.

Melilotus. Ueber die verschiedenen Melilotusarten, welche in den Droguerien Frankreichs verkauft werden, hat Ménière einen Bericht im Rép. de pharm. 31 Ann. p. 426 geliefert. Ausser dem *M. officinalis* und seinen Spielarten hat er namentlich auch den *M. altissima*, welcher nicht auf Kalk- sondern auf Wiesenboden vorkommt, angetroffen. Verf. meint, dass alle diese Pflanzen gleiche chemische Bestandtheile führen.

Lupinus luteus L. Ueber Asparagin in den Lupinenkeimen ist nachzulesen Schulze & Umlauf in den Landw. Versuchsstat. B. 18 p. 1, desgl. Maxwell (auch über Phaseolus vulgaris) in Gazz. chim. und Bericht. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 823. Letzterer hat namentlich die weitere Metamorphose des Asparagins zu Asparagin- und Bernsteinsäure und den Einfluss des Lichtes auf dieselbe controlirt.

Tragacantha. Bei einer Untersuchung dieser Drogue fand Giraud (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 340)

Wasser	20 %
Pectinkörper	60 „
Lösliches Gummi	8—10 „
Cellulose	3 „
Stärke	2—3 „
Mineralstoffe	3 „
Stickstoffkörper	Spuren.

Siehe auch später unter Kohlehydrate.

Mimoseae.

Acacia-Arten. Ueber die Entstehung des Acacien-Gummis arbeitete Jos. Müller (Sitzber. d. k. Acad. d. Wissensch. in Wien. Abth. II. Jg. 1875. Juniheft). Verf. hatte die einer Sendung Senegalgummi beigemengten Rindenstücke ausgelesen und mikroskopisch untersucht und dabei namentlich eine Prüfung der von Wigand (Jahrb. f. Botanik B. 3) und der von Vogl (Commentar z. österr. Pharmakopöe B. 1 p. 409) aufgestellten Meinungen ausgeführt. Ersterer hält die Bildung des Senegalgummis für analog derjenigen des Kirschgummis, d. h. für Deorganisation der Zellwand, bei welcher die Zellwand (des Hornprosenchyms) zu Arabin etc. werde. Vogl, welcher das Gummi als Inhalt erweiterter Siebröhren von Mimoseenrinden fand, meint, dass im höheren Alter auch die Membranen der Siebröhren und angrenzenden dünnwandigen Gewebselemente an der Gummibildung participiren.

Müller kommt auf Grundlage seiner Versuche zu der Ueberzeugung dass

1. das Gummi der Acacien immer durch Metamorphose der Zellwand von aussen nach innen und zwar zunächst des Parenchyms und der Siebröhren (Wigand's Hornprosenchym) entsteht.

2. dass wenn diese Metamorphose in der Innenrinde statt findet, das Product arabisches Gummi ist.

3. dass diesem Vorgange dieselbe physiologische Function wie der Borkenbildung zuzuschreiben ist, weil durch ihn die äusseren Lamellen der Rinde abgestossen werden.

4. dass Acacien auch ein dem Kirschgummi ähnliches Product liefern und dass dieses nur in der Mittelrinde beobachtet wird, wo es in Folge einer von aussen wirkenden „Schädlichkeit“ entsteht.

Wegen der vom Verf. mitgetheilten histiologischen Eigenthümlichkeiten verschiedener Acacienrinden verweise ich auf das Original.

Acacia Verek Guill. u. Perret. Man hatte früher die Ansicht,

dass zum Austritt des Gummis aus den Stämmen dieser Acacie namentlich Risse der Rinde Anlass gäben, welche beim Austrocknen der den Wüstenwinden ausgesetzten Rinde in den Wintermonaten entstehen. Eine andere Ursache soll in der Entwickelung eines, dem Genus Loranthus angehörigen, Parasiten liegen. Diese Angabe wird jetzt von Martins (Compt. rend. T. 80 p. 607) bestätigt. Letzterer hat seine Beobachtungen an Zweigen, welche ihm durch Dr. Boéhas vom rechten Ufer des Senegal zugesandt wurden, angestellt. Die Loranthusart hält Verf. für eine neue, die er L. senegalensis nennt und der L. pentagonia DC. nahe stellt.

Ueber das ostindische Gummi, welches in neuerer Zeit häufig im Handel angeboten und bedeutend billiger als Senegalgummi verkauft wird, schreibt Rhem im Polyt. Journ. B. 216 p. 529. Das Gummi löst sich in Wasser wie Senegalgummi und die Lösung bleibt auch einige Tage der des letzteren ähnlich, wird aber später gelatinös. Im Uebrigen verhält es sich dem Senegalgummi ähnlich, wird wie dieses aus Wasserlösungen durch Alkohol faserig gefällt, durch Eisenoxydnitrat coagulirt, aber durch Essigsäure wieder gelöst. Chromnitrat coagulirt es erst in 24 Stunden, Kupfernitrat verdickt wenig, indem es die kaltbereitete Lösung blau, die heiss bereitete grün färbt.

Spiraeaceae.

Spiraea ulmaria L. Die schon im vor. Jahresb. p. 193 nach dem Arch. f. Pharm. vorgeführte Arbeit von Nietzki ist auch als Dissertation erschienen (Lit. Nachw. Nr. 70).

Dryadeae.

Potentilla. Maisch bespricht im Amer. Pharm. Journ. V. 46 p. 109 die chemischen Bestandtheile und Eigenschaften der Potentillen.

Rosaceae.

Rosa damascena Mill., sempervirens L. und moschata Gesn. W. v. Berg beschreibt in seinem Aufsatze „aus dem Rhodopegebirge in der europäischen Türkei“ auch die Darstellung des Rosenöles, die er in Brassikova ansah. Die Rosen werden dort in Hecken angepflanzt, welche 2½ Met. von einander entfernt sind und zwischen denen häufig Weinstöcke oder Kukurutz gezogen werden. Sie werden 4mal jährlich behackt und im Winter mit Erde bedeckt. Die Ernte beginnt am 10. Mai, wenn die Knospen noch nicht völlig aufgeblüht sind. Die ölreichsten Blüthen werden auf den Sonnenseiten eingesammelt. Die Destillation erfolgt aus kupfernen Destillirblasen, welche in der Abhandlung (Globus B. 27 p. 358) abgebildet sind, aber nichts enthalten, was besonders hervorzuheben wäre. Man destillirt 10 Oka Knospen mit 30 Oka Wasser so, dass in 2 Stunden cc. 2 Lit. Destillat erhalten werden. Letztere werden nochmals destillirt, wobei cc. 1½ Dramm Oel resultiren (312 Dramm gleich 1 Kilo), was ½ % der angewandten Knospen ausmachen soll. Der Preis des besten Oeles ist 12—15 Piaster pro Medical (1½ Dramm) d. h. 250—300 Gulden pro Kilo.

Ueber die Rosenöldestillation bei Adrianopel finden wir eine Notiz in Nature Jahrg. 1875 (vergl. auch Ausland Jg. 1875 Nr. 41 p. 824). Die Production betrug 1873 125,875 Unzen im Werthe von 90,000 Pf. Sterl. Der Export geht namentlich von Philippopoli nach Oesterreich, Deutschland, Frankreich und England.

Vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 194.

Pomaceae.

Pyrus Malus L. Gelegentlich einer in Dorpat veranstalteten Obstausstellung, welche den Zweck hatte zu untersuchen, welche Aepfel-, Birnen- und Pflaumensorten bisher in den russischen Ostseeprovinzen mit Erfolg cultivirt werden (siehe Resultate der zweiten Dorpater Obstausstellung zus. von Prof. O. Schmidt und Prof. Dragendorff, Separatabdr. aus der baltischen Wochenschrift Jg. 1876 Nr. 1) hat Dragendorff eine grössere Anzahl von Aepfelsorten auf ihren Gehalt an Wasser, Zucker, freier Säure und Asche untersuchen lassen. Als Resultate dieser Arbeit, welche fortgesetzt werden soll, sind namentlich folgende zu nennen.

1. Es scheint zwischen Säure und Zucker ein Normalverhältniss zu existiren, welches bei Exemplaren ein und derselben Aepfelsorte, vorausgesetzt dass sie gut gereift sind, constant ist, selbst dann, wenn die absoluten Mengen von Säure und Zucker bei verschiedenen Exemplaren derselben Sorte Schwankungen unterworfen sind.

2. Dieses Normalverhältniss tritt bei Sommeräpfeln ein, wenn sie die Baumreife erlangt haben. Herbst- und Winteräpfel müssen baumreif geworden sein, um die Fähigkeit zu haben beim Lagern das Normalverhältniss zu erlangen. Beim Eintritt in das Normalverhältniss werden sie essbar, man könnte diesen Zustand denjenigen der „Mundreife“ nennen.

3. Vor erreichter Mundreife ist die Acidität grösser, der Zuckergehalt kleiner, als bei derselben. Nicht baumreif gewordene Exemplare behalten einen Säureüberschuss.

4. Nach erreichter Mundreife nimmt die Acidität langsam weiter ab, während (bei den untersuchten Sorten) der Zuckergehalt zunächst derselbe bleibt.

5. Grosse räumliche Entfernung der Bezugsquelle des Apfel scheint keinen Einfluss auf das Normalverhältniss zwischen Säure und Zucker ein und derselben Aepfelsorte, wohl aber auf die absolute Menge beider Bestandtheile auszuüben.

6. Sehr constant scheint auch der Gehalt an Aschenbestandtheilen bei ein und derselben Aepfelsorte zu sein und selbst wenn der Apfel etwas zu früh vom Baume genommen wurde, ist sein Aschengehalt meistens gleich gross mit dem eines gut gereiften Apfels derselben Art.

Die in der beifolgenden Tabelle aufgeführten Aepfel sind, wenn nichts besonderes gesagt wurde, in Dorpat oder dessen nächster Umgebung gewachsen (conf. Sitzungsberichte der Dorpater Naturf. Ges. B. 4 H. 1 p. 156).

Name des Apfels. * bedeutet Sommerapfel † » Herbstapfel		In 100 Theilen sind				
		Wasser	Trockensubstanz	Säure	Zucker	Asche
I. Calvillen.						
1. Alabasterapfel aus Oberpahlen .	*	84,69	15,31	0,58	6,64	0,22
2. Antonowskoi?	*	87 ?	13 ?	1,12	7,48	0,56
3. Rother Herbstcalvill aus Mitau.	†	83,50	16,50	0,46	4,76	0,53
4. Amtmann.	†	87,02	12,97	0,67	6,73	0,31
5. » aus Doblen	†	82,37	17,63	1,03	9,88	0,36
6. Gelber Wintercalvill aus Mitau.	†	85,19	14,81	0.52	4,76	0,32
7. Drysens Liebling	†	85,96	14,04	0,62	6,15	0,39
8. Gewürzcalvill	†	86,57	13,43	0,45	4,79	0,62
9. Gestreifter Wintercalvill . . .	†	86,5	13,5	0,91	5,4	0,30
10. Holl. rother Wintercalvill . . .		82,09	17,91	0,599	8,52	0,84
II. Schlotteräpfel.						
11. Schlotterapfel ähnlich d. Zuckerhut	*	81,26	18,74	0,20	7,28	0,67
12. derselbe besser gereift	*	83	17	0,07	8,19	0,66
13. Nonnenapfel aus Mitau . . .	†	85,81	14,19	0,06	4,78	0,66
14. Prinzenapfel aus Doblen . . .	†	82,77	17,23	0,69	7,63	0,65
15. »	†	86,0	14,0	0,61	6,42	0,34
16. » aus Lübeck . . .	†	85,59	14,41	0,55	5,86	0,53
17. » schlecht gereift . .	†	88,77	11,23	1,06	2,63	0,41
III. Gulderlinge.						
18. Titowka[1]) aus Riga	†	83,18	16,82	0,84	7,79	0,83
IV. Rosenäpfel.						
19. Livl. Himbeerapfel	*	82,99	17,01	0,49	8,19	0,56
20. Rother Astrachan	*	82,43	17,57	0,35	8,99	0,35
21. Charlamowsky	*	86,3	13,7	1,00	7,5	0,79
22. Birnapfel	*	82,92	17,08	0,15	8,79	1,00
23. Später Birnapfel	†	84,47	15,53	0,26	6,08	0,37
24. Champagner.	*	84,83	15,17	0,37	4,84	0,69
25. » Schlechtes Exempl.	*	86,21	13,79	0,62	5,23	0,95
26. Suislepper, grün aus Weissenstein	*	85,47	14,53	0,44	2,00	0,58
27. » roth ebendaher . .	*	86,48	13,52	0,27	2,16	0,42
28. » grün	*	85,62	14,38	0,47	4,52	0,44
29. » roth	*	82,75	17,25	0,46	5,36	0,47
30. Früher Marzipan	*	87,1	12,9	0,11	4,4	0,46
31. Weisser Klarapfel	*	84,81	15,19	0,56	5,38	0,43
32. Rosenapfel, ähnlich dem gelben Klarapfel. Doblen	*	87,66	12,34	0,26	5,11	0,25
33. Rosenapfel? (Ueberreif)	*	83,4	16,6	0,087	7,0	0,34
34. Virginischer Rosenapfel . . .	*	83,55	16,45	0,48	3,32	1,57
35. Weisser Sommer-Strichapfel . .	†	87,77	12,23	0,14	3,72	0,16
36. Rosenapfel 2. Ranges	†	85,37	14,63	0,18	2,23	0,39
37. Jagdapfel?	†	87,66	12,34	0,54	5,93	0,32
38. Herrenapfel aus Mitau	†	87,52	12,48	0,82	5,82	0,3
39. Serinka (Zu früh abgenommen).		81,81	18,19	1,07	6,64	0,56
40. » Ebenso		86,40	13,60	0,57	4,85	0,56
41. » aus Oesel		86,03	13,97	0,42	7,51	0,54
42. Kurl. Erdbeerapfel aus Mitau . .		84,23	15,77	0,47	6,20	0,35
43. Dubowka aus Riga		86,60	13,40	0,81	5,30	0,34

1) Der Apfel stimmt nicht mit der Titowka der Pomologen überein.

Name des Apfels.	In 100 Theilen sind				
	Wasser	Trocken-substanz	Säure	Zucker	Asche
44. Burchardts Caroline . . . . . *	89,23	10,77	0,38	5,03	0,58
45. Weisser Sommer-Taubenapfel . *	85,71	14,29	0,65	9,1	0,48
46. Weisser Winter-Taubenapfel. . .	82,84	17,26	0,24	5,06	0,32
47. Rother Jungfernapfel	84,8	15,2	0,60	7,42	0,28
48. Enghäuser Agatapfel	82,85	17,15	1,44	10,35	0,41
VI. Ramboure.					
49. Rother Cardinal . . . . . . †	81,53	18,47	0,69	7,61	0,39
50. Kaiser Alexander aus Doblen . †	81,67	18,33	0,60	9,15	0,37
51. » . . . . . . †	81,86	18,14	1,04	15,24	0,40
52. Stern Rambour	82,36	17,65	0,58	3,74	0,64
VII. Einfarbige Reinetten.					
53. Reinette von Breda	81,77	18,23	1,15	7,21	0,59
54. Engl. Winterpepping aus Mitau .	80,59	19,41	0,89	8,41	0,64
VIII. Borsdorfer Reinetten.					
55. Sommerborsdorfer aus Oberpahlen.	83,50	16,50	0,46	4,76	0,53
56. Herbstborsdorfer	85,36	14,64	0,67	8,00	—
57. Livl. Reinette	85,81	14,19	0,48	8,55	0,33
58. »	87,73	12,27	0,30	5,06	0,51
59. »	85,98	14,02	0,41	7,35	0,62
60. Borsdorfer	86,14	13,86	0,41	7,48	0,41
61. Zwiebelborsdorfer	84,78	15,22	0,46	6,84	0,34
IX. Rothe Reinetten.					
62. Langtons Sondersgleichen . . . †	85,21	14,79	0,91	11,19	0,44
63. Baumanns Reinette aus Mitau . .	84,98	15,02	0,77	6,45	0,46
64. Carmeliter Reinette	81,53	18,47	0,47	4,44	0,43
X. Gold-Reinetten.					
65. Sommer-Goldreinette. . . . . †	84,67	15,33	0,26	8,85	0,24
66. » aus Reutlingen †	84,58	15,42	0,42	8,23	0,18
67. Goldreinette?	84,79	15,21	0,70	4,04	0,25
68. »	84,85	15,15	0,62	9,67	0,95
69. Orleans-Reinette aus Mitau . . †	82,54	17,46	1,06	6,01	0,51
70. Harberts Reinette desgl.	84,49	15,51	0,49	4,21	0,32
71. Gelbe Cassler-Reinette desgl. . .	—	—	0,94	8,93	—
XI. Streiflinge.					
72. Rother Eiserapfel desgl. . . . †	85,03	14,97	0,45	5,31	0,35
73. Herbststreifling aus Riga . . . †	86,04	13,96	0,67	7,42	0,33
74. Ein ähnlicher Apfel aus Mitau . †	85,15	14,85	0,90	7,24	0,63
75. Winter-Champagner	83,91	16,19	0,58	6,95	0,18
76. Ein sehr dunkler Apfel.	80,398	19,60	1,89	12,64	0,47
XII. Plattäpfel.					
77. Citronenapfel	86,73	13,27	1,54	5,28	0,42
78. Plattapfel mit schwach. Ananasgeschmack	84,94	15,06	0,84	6,97	0,34
79. Sämling?.	84,55	15,45	0,56	8,44	0,48
80. Fürstlicher Tafelapfel aus Mitau .	84,71	15,29	0,94	8,77	—
XIII. Spitzäpfel.					
81. Rostocker	83,53	16,47	0,29	5,69	0,41

Nachdem Verf. diese Untersuchungen publicirt hatte, kam ihm die Arbeit Pfeiffer's zu Gesicht (Lit. Nachw. No. 72), über welche hier im Anschluss an das Obenbesprochene referirt werden soll, trotzdem die Arbeit mit der Jahreszahl 1876 verlegt worden ist. Pfeiffer hat einige in Heidelberg cultivirte *Aepfel und Birnsorten* in ihrer Entwickelung verfolgt, derart, dass er bald nach der Befruchtung die Ovarien analysirte und seine Analysen mit Material derselben Bäume fortsetzte bis die Früchte baumreif geworden waren. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf Wasser und Trockensubstanz, Zucker, freie Säure, Rohfaser, Asche, Stickstoff (Protein) und wurden vorgenommen mit

I. Salzburger Birne (B. I in den folgenden Tabellen)
II. Siegels Honigbirne (B. II.)
III. Weisser Astracanapfel (A. I.)
IV. Pleissner Rambour (A. II.)
V. Rothem Oster-Calvill (A. III.)

Ich gebe seine Resultate nach dem vom Verf. zusammengestellten Resumé für jede diese 5 Obstsorten besonders

B. I.

Datum:	den 26. Mai.	den 5. Juni.	den 15. Juni.	den 25. Juni.	den 5. Juli.	den 15. Juli.	den 25. Juli.	den 4. August.	den 14. August.	den 24. August.	den 3. Septbr.	den 8. Septbr.
Rohfaser	0,002	0,040	0,190	0,420	0,68	0,99	1,17	1,21	1,34	1,28	1,29	1,23
Asche	0,0017	0,0068	0,0198	0,0269	0,043	0,057	0,069	0,068	0,079	0,098	0,065	0,109
Proteïn	0,0066	0,0298	0,0736	0,123	0,121	0,167	0,252	0,207	0,229	0,282	0,242	0,227
Zucker	0,001	0,0027	0,0077	0,018	0,036	0,095	0,218	0,637	1,66	2,23	3,59	4,18
Säure	0,0004	0,0009	0,0017	0,0031	0,0042	0,0083	0,0245	0,0657	0,0763	0,094	0,138	0,114
Wasser	0,108	0,595	1,62	2,90	3,94	6,26	11,38	16,03	24,99	31,22	36,14	37,27
Pectin, Dextrin etc.	0,0103	0,0448	0,1672	0,3490	0,4358	0,7627	1,3165	1,7023	2,0457	2,366	1,675	2,370
Gewicht einer Frucht.	0,1300	0,7200	2,0800	3,8400	5,2600	8,3400	14,4300	19,9200	30,5200	37,570	43,140	45,500

B. II.

Datum:	den 26. Mai.	den 5. Juni.	den 15. Juni.	den 25. Juni.	den 5. Juli.	den 15. Juli.	den 25. Juli.	den 4. August.	den 14. August.	den 24. August.
Rohfaser	0,0020	0,0380	0,166	0,27	0,40	0,48	0,56	0,42	0,61	0,52
Asche	0,0012	0,0057	0,018	0,024	0,03	0,05	0,045	0,06	0,05	0,076
Proteïn	0,0037	0,0206	0,0615	0,081	0,088	0,115	0,13	0,11	0,186	0,137
Zucker	0,0008	0,0036	0,0102	0,032	0,068	0,175	0,53	0,77	1,52	1,80
Säure	0,0002	0,0010	0,0033	0,008	0,013	0,034	0,041	0,05	0,067	0,035
Wasser	0,0741	0,440	1,560	2,629	4,407	6,94	11,02	13,50	21,31	23,79
Pectin, Dextrin etc.	0,0080	0,0411	0,151	0,286	0,404	0,606	0,924	0,71	1,057	0,992
Gewicht einer Frucht.	0,0900	0,5500	1,9700	3,3300	5,410	8,400	13,250	15,62	24,800	27,350

A. I.

Datum:	den 29. Mai.	den 8. Juni.	den 18. Juni.	den 28. Juni.	den 8. Juli.	den 18. Juli.	den 28. Juli.	den 7. August.	den 17. August.	den 28. August.
Rohfaser	0,0043	0,0195	0,072	0,157	0,31	0,46	0,61	0,88	0,82	0,79
Asche	0,0024	0,0089	0,023	0,037	0,054	0,084	0,095	0,127	0,104	0,094
Proteïn	0,0055	0,0238	0,061	0,092	0,094	0,119	0,104	0,179	0,274	0,105
Zucker	0,0009	0,0146	0,0677	0,275	0,48	1,21	1,72	3,28	3,80	4,07
Säure	0,0006	0,0141	0,077	0,20	0,34	0,52	6,68	0,87	0,90	0,91
Wasser	0,0930	1,2350	4,80	9,34	14,63	23,39	35,85	50,04	47,36	47,69
Pectin, Dextrin etc.	0,0133	0,0941	0,3193	0,459	0,862	1,307	2,381	2,454	1,562	1,671
Gewicht einer Frucht.	0,1200	1,4100	5,4200	10,560	16,770	27,090	41,440	57,830	54,820	55,330

A. II.

Datum:	den 2. Juni.	den 12. Juni.	den 22. Juni.	den 2. Juli.	den 12. Juli.	den 22. Juli.	den 1. August.	den 11. August.	den 21. August.	den 31. August.	den 10. Septbr.	den 20. Septbr.	den 30. Septbr.
Rohfaser	0,0054	0,0256	0,071	0,209	0,527	0,963	1,05	1,46	1,23	1,42	1,49	1,95	1,74
Asche	0,0027	0,0109	0,0257	0,044	0,080	0,090	0,138	0,138	0,19	0,22	0,21	0,24	0,31
Proteïn	0,0070	0,036	0,0715	0,123	0,326	0,214	0,35	0,46	0,37	0,39	0,57	0,74	0,54
Zucker	0,0009	0,022	0,097	0,368	0,87	1,15	2,54	4,26	4,25	6,60	7,53	10,85	9,63
Säure	0,0005	0,0096	0,059	0,20	0,45	0,51	0,75	0,80	0,63	0,84	0,86	1,55	0,83
Wasser	0,1288	1,39	4,81	12,54	27,18	27,80	54,34	79,49	64,11	90,33	99,77	124,31	105,32
Pectin, Dextrin etc.	0,0147	0,1059	0,3258	0,666	1,367	3,793	3,512	5,172	4,04	5,86	4,03	2,77	5,13
Gewicht einer Frucht.	0,1600	1,6000	5,4600	14,150	30,800	34,520	62,680	91,780	74,82	105,66	114,46	142,38	123,50

A. III.

Datum:	den 2. Juni.	den 12. Juni.	den 22. Juni.	den 2. Juli.	den 12. Juli.	den 22. Juli.	den 1. August.	den 11. August.	den 21. August.	den 31. August.	den 10. Septbr.	den 20. Septbr.	den 30. Septbr.	den 12. Decbr.
Rohfaser	0,0041	0,0158	0,038	0,099	0,25	0,44	0,53	0,64	0,64	0,78	0,91	1,00	0,89	0,88
Asche	0,0019	0,0066	0,011	0,026	0,034	0,044	0,07	0,075	0,076	0,079	0,066	0,16	0,15	0,16
Proteïn	0,0047	0,0229	0,031	0,055	0,12	0,059	0,17	0,176	0,066	0,11	0,16	0,22	0,20	0,10
Zucker	0,0007	0,0088	0,043	0,15	0,37	0,67	0,95	1,40	1,74	2,40	3,04	3,55	3,20	4,73
Säure	0,0003	0,0064	0,030	0,12	0,24	0,34	0,36	0,38	0,42	0,52	0,49	0,60	0,45	0,40
Wasser	0,0689	0,7190	2,06	5,84	11,12	15,93	20,91	26,14	28,97	36,55	42,50	49,91	44,33	43,18
Pectin, Dextrin etc.	0,0094	0,0705	0,187	0,460	0,846	1,737	2,01	2,639	3,018	3,731	3,914	4,26	4,60	3,55
Gewicht einer Frucht.	0,0900	0,8500	2,400	6,750	12,980	19,220	25,00	31,450	34,730	44,170	51,080	59,70	53,82	53,00

Hieraus schliesst Verfasser.

1. Die absolute Zunahme der Gesammtbestandtheile ist bei den Aepfeln eine schnellere als bei den Birnen, und diese Zunahme wird bewirkt durch Einwanderung von Stoffen.

2. Es giebt einen Zeitpunkt, wo sowohl in Aepfeln, wie in Birnen eine Einwanderung von Stoffen nicht mehr stattfindet und in der Frucht ein selbständiger Stoffumsatz beginnt.

3. Der Zucker nimmt absolut bei Aepfeln, wie bei Birnen zu, relativ nimmt er bei den Letzteren erst etwas ab, dann zu, bei den Aepfeln dagegen nimmt er auch relativ constant zu. Es lässt sich nicht behaupten, dass im Allgemeinen die Birnen mehr Zucker enthalten, als die Aepfel. Wenn wir zu diesem Urtheil dem Geschmacke nach kommen, so erklärt sich das daraus, dass der Säuregehalt bei den Birnen ein sehr geringer ist im Verhältniss zu dem der Aepfel. [Gleiches darf man auch in Bezug auf verschiedene Aepfel sagen. S. oben. D.]

4. Die freie Säure nimmt relativ bei den Birnen zuerst ab, dann zu, und zuletzt wieder ab, bei den Aepfeln erst zu, hält sich eine Zeitlang ziemlich constant, und nimmt dann wieder etwas ab. Absolut nimmt die Säure sowohl bei den Birnen, wie bei den Aepfeln constant zu, bis zu dem Zeitpunkte, wo die Frucht vom Baume selbst keine Stoffe mehr geliefert erhält; in dieser letzten Zeit nimmt die Säure ab.

5. Der Wassergehalt nimmt bei den Birnen relativ erst ab, dann wieder zu und bleibt dann ziemlich constant. Bei den Aepfeln nimmt er relativ erst zu, sinkt dann etwas, und hält sich dann auch ziemlich constant. Im Ganzen enthalten die Aepfel mehr Wasser als die Birnen. Absolut nimmt der Wassergehalt fortwährend zu, so lange die Frucht am Baume ist, und vermindert sich erst beim Liegen.

6. Die Rohfaser nimmt bei den Birnen relativ erst zu, dann wieder ab, bei den Aepfeln sofort zu und erhält sich dann ziemlich constant auf demselben Procentsatz. In jedem Falle enthalten die Birnen mehr Rohfaser als die Aepfel. Absolut nimmt die Rohfaser bei beiden Früchten fortwährend zu, bis zu dem Punkte, wo auch die Säure abnimmt.

7. Die Aschenbestandtheile nehmen relativ bei Birnen wie bei Aepfeln fortwährend ab; absolut dagegen zu bis kurz vor der Reife, wo eine Abnahme bei Beiden zu bemerken ist. Eine Sättigung der Säuren durch Mineralbestandtheile findet also zu keiner Zeit statt.

8. Der Gehalt an Proteïnsubstanzen nimmt relativ in Birnen, wie in Aepfeln constant ab, absolut aber constant zu, bis zu demselben Zeitpunkte, wo auch Säure und Rohfaser abnehmen.

9. Der Gehalt an Dextrin, Pectin, Farbstoffen, Fetten etc. nimmt relativ bei Aepfeln, wie bei Birnen ab, absolut verhält er sich ebenso wie Rohfaser, Säure und Proteïnstoffe.

10. Beim Liegen nimmt mit Ausnahme des Zuckers, dessen Gehalt [eine Zeitlang D.] steigt, der Gehalt aller anderen Bestandtheile absolut und relativ ab.

Amygdaleae.

Prunus domestica L. Ueber den Zucker und Säuregehalt (namentlich Aepfelsäure) der Pflaumen schrieb **Mercadanta** (Gazz. chim. — Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 8 p. 822).

Amygdalus communis L. Ueber die geographische Vertheilung dieser Pflanze bringt das Rép. de pharm. 31 Ann. p. 398 einen Aufsatz, der aber nichts Neues enthält.

Pflanzliche Droguen unbekannter Abstammung.

Damiana. Eine neue Drogue dieses Namens wird seit kurzem aus Mexico in die vereinigten Staaten eingeführt (Pharm. Journ. and Transact. Vol. V Ser. III Nr. 263 p. 24). Es sind Blätter und Stengel einer unbekannten Pflanze, erstere schmal, blassgrün, mit breiter unterseits blassgelber Mittelrippe, die Stengel sind klein, holzig, gelbbraun und mit wohlriechemdem Harze (gum) bedeckt. Das Gemisch der Stengel und Blätter erinnert an Coptis trifolia, hat deutlich aromatischen Geruch und eigenthümlich stechenden Geschmack, dem mancher Labiaten ähnlich. Diese Drogue soll ein kräftiges Nervenreizmittel und Aphrodisiacum sein und dabei vor Strychnin und Phosphor den Vorzug haben, dass sie nicht giftig ist. (M.).

Eine Beschreibung und Abbildungen dreier verschiedener Handelssorten dieses *mexicanischen* Aphrodisiacums giebt Wellcome im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. VI Nr. 283 p. 423. Die Blätter der aus *Washington* bezogenen Probe sind glatt, dunkelgrün, breit lanzettlich, gezähnt, gewöhnlich sechs Zähne jederseits, mit starker Mittelrippe und bis zur Spitze der Blattzähne reichenden Seitenrippen, 2—5''' breit und 6—12''' lang; der Stamm ist roth und holzig, die Blätter haben, gekaut, einen minzeartigen Geschmack, der auch im Fluidextract sehr kräftig hervortritt.

Die *San Francisco*-Probe, welche gleichfalls aus Mexico stammen soll, hat hellgrüne, umgekehrt-eiförmige, tiefgezähnte Blätter mit 3—4 Zähnen jederseits, starker Mittelrippe und verzweigten, bis zu den Spitzen sich erstreckenden Seitenrippen. Die Blattfläche ist rauh und beiderseits mit kurzen weissen Haaren bedeckt. Die Blätter sind 5''' breit und 5—8''' lang; ihr Geschmack erinnert an Salbei. Der Stamm ist holzig und nahe der Spitze stark behaart.

Weitere drei Proben vom *New-Yorker* Markte sind identisch; die Blätter hellgrün, lanzettlich, mit 3 Zähnen jederseits die in harte scharfe Spitzen endigen, mit undeutlich geaderter Mittelrippe; 1½—3''' breit und 4—10''' lang, dick, rauh und mit zerstreuten schwarzen Punkten versehen. Dem unbewaffneten Auge erscheint das Blatt mit glänzenden Schüppen bedeckt, die unter der Loupe wie kleine harzartige Kügelchen aussehen. Die nur dieser Probe zugemischten Blüthenstände sind zusammengesetzt, mit gelben Blüthchen und weissem Pappus versehen; der Stamm ist holzig, die grüne Epidermis mit harziger Ausschwitzung von balsamischem Geruch und Geschmack bedeckt. Eine bedeutende Menge dieser Varietät hat auf dem New-Yorker Markt raschen Absatz gefunden. Zu entscheiden wäre nun noch, welche der beschriebenen Handelssorten die echte Damiana repräsentirt. (M.).

b. Pharmacognosie des Thierreiches.

Animalia mammalia.

Bisulca.

Moschus moschiferus L. Ueber den Moschusconsum liegen uns folgende Mittheilungen vor. Es wurden in London eingeführt

	Moschus in Beuteln aus Tonquin und Yunan	Exvesicirter Moschus aus Assam etc.
1871	618 Caddies	77 Dosen
1872	797 „	191 „
1873	919 „	212 „
1874	834 „	151 „
Summa	3160 „	631 „
Davon abgeliefert	2945 „	600 „
Vorrath Anf. Januar 1865	215 „	31 „

[Ich bemerke dazu, dass ein Caddie in der Regel 25 Beutel fasst. Wieviel eine Dose Moschus enthält, ist mir nicht bekannt. In der letzten Zeit sind besonders reichlich Zufuhren aus dem den Engländern erschlossenen Yunan erfolgt]. (Gehe's Droguenber. April 1875 p. 39).

Eine rein *zoologische Untersuchung über das Moschusthier*, bei welcher aber die Moschusdrüsen nicht besondere Berücksichtigung fanden, hat Flower in den Proceed of the scient. meet. of Zoolog. Society of London Jg. 1875 P. 2 p. 159 veröffentlicht.

Pisces.

Sturiones.

Acipenser-Arten. Aus der Schwimmblase der Störe hat man in den letzten 20 Jahren auch in Amerika sogenannte Hausenblase mit gutem Erfolg hergestellt, nachdem man schon früher die Schwimmblasen der Stockfische und des Phycis americanus in ähnlicher Absicht verarbeitete (Pol. Centr. Bl. Jg. 29 p. 919).

Animalia annulata.

Animalia abranchia.

Sanguisuga. Wasser, welches auf 100 CC. 2—4 Tropfen einer 1/8procentigen Salicylsäurelösung enthält, soll nach der Pharm. Zeitung Jg. 1875 Nr. 43 ein vortrefflicher Aufenthalt für Blutegel sein.

Insecta.

Hemiptera.

Coccus Cacti L. Die Cochenilleausfuhr der canarischen Inseln betrug in den letzten Jahren

nach	1872—1873		1873—1874	
England	3,378,389	Pfund [1])	3,156,586	Pfund
Frankreich	1,933,969	"	1,484,381	"
Spanien	230,296	"	215,545	"
Amerika	95,383	"	181,770	"
Deutschland	62,744	"	44,738	"
Marocco	7000	"	5725	"
Holland	31,939	"	—	
	5,739,720	"	5,088,745	"

(Bullet. commercial annexe de l'union pharm. 3 Ann. Nr. 8 p. 352).

Hymenoptera.

Apis mellifera L. Raszkowski bespricht in der Wiad. farmaz. R. 2 p. 129 die Verfälschung des Honigs mit Stärkesyrup, zu deren Nachweisung er das bekannte Verhalten in der Kälte und Wärme, den Geruch, die Fällbarkeit etwa noch vorhandenen Dextrins durch Metalloxyde und Baryt empfiehlt.

1) zu 460 Grm.

IV. Pharmaceutische Chemie.

a. Allgemeine Angelegenheiten.

In der schon auf p. 35 erwähnten *Kritik der Pharmac. German.* bespricht Enders auch das Ferrum reductum und den Liquor Hydrargyri nitrici oxydulati.

Bei Besprechung der gewöhnlichen *Verunreinigungen fabrikmässig dargestellter pharmaceutisch-chemischer Präparate* beleuchtet Siebold (Pharm. Journ. and Transact. S. III V. VI Nr. 284 p. 441) zugleich die oft unzureichenden Prüfungs- und Reinigungsmethoden derselben, wie sie die *englische Pharmacopöe* vorschreibt und giebt, aus eigener Erfahrung Vorschriften zur Reindarstellung verschiedener Chemicalien. Wir werden bei den einzelnen Artikeln auf seine Arbeit näher eingehen. (M.).

Auch Schering hat einige Bemerkungen über die in seiner Fabrik dargestellten Chemicalien veröffentlicht (Pharmac. Centrh. Jg. 16 Nr. 44 p. 369). Der Inhalt dieser Abhandlung soll, soweit er nicht nur Reclame für die Fabrik ist, an geeigneter Stelle verwerthet werden.

b. Apparate und Manipulationen.

Ein neues Densimeter, von Paquet construirt, (Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 51) soll sich vorzüglich zur Bestimmung der Dichte kleiner Proben von Mineralien etc. eignen und in Bezug auf Schnelligkeit und Leichtigkeit der Handhabung das Nicholson'sche Aräometer weit übertreffen.

Dieses Instrument hat die Form eines Baumé'schen Aräometers mit birnförmiger Anschwellung und trägt ein Stäbchen von c. $^1/_2$ Quadratcentimeter Querschnitt und 15 Centimeter Länge, auf welchem sich eine breitere, unterseits geschlossene und in CC. und $^1/_{10}$ CC. getheilte Röhre befindet. Die Null befindet sich auf gleichem Niveau mit dem 2. CC. und das Instrument ist derart beschwert, dass es bis zum unteren Ende des Stäbchens in Wasser taucht, wenn die Röhre bis Null mit Wasser gefüllt ist, folglich 2 CC. Wasser enthält. Das Stäbchen trägt gleichfalls eine Gradtheilung, deren Null am unteren Ende befindlich und deren übrige Theile wie folgt erhalten werden: soll das Densimeter etwa für Gewichtsmengen unter 6 Grm. dienen, so legt man in die obere, bereits bis zum Nullpunkt Wasser enthaltende Röhre ein Gewicht von 6 Grm. oder man fügt 6 CC. Wasser hinzu; das Instrument

sinkt bis zu einer gewissen Tiefe, die man mit 60 bezeichnet. Nun theilt man den Zwischenraum zwischen 0 und 60 auf der calibrirten Röhre in 60 gleiche Theile und jeder entspricht einem Decigramm; auch kann die Eintheilung noch weiter nach oben, falls der Raum es gestattet, fortgesetzt werden.

Eine Dichtigkeitsbestimmung wird mit diesem Instrumente in der Weise ausgeführt, dass man in die Röhre 2 CC. Wasser giesst, dessen Niveau dann den Nullpunkt erreicht. In Wasser getaucht, sinkt das Densimeter bis zum Nullpunkt des Stäbchens. Bringt man nun den zu untersuchenden Körper in die obere breite Röhre so steigt das Niveau des darin enthaltenen Wassers beispielsweise bis zum Theilstrich 3 und zeigt damit an, dass das Volumen der Substanz 3 CC. beträgt. Dabei sinkt das Instrument im Wasser bis zu irgend einem Theilstriche des Stäbchens, etwa dem 55. Das absolute Gewicht der Substanz beträgt demnach 55 Ctgrm. oder 5,5 Grm. und folglich seine Dichte $\frac{5,5}{3}$.

Zur Bestimmung der Dichte von Flüssigkeiten kann dieses Instrument ebenfalls benutzt werden. (M.).

Ueber Bestimmung des specifischem Gewichtes schrieb ferner Paehler im Arch. f. Pharm. B. 7 H. 5 p. 411.

Ueber Schmelzpunktsbestimmungen vergl. Piccard in den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 687.

Ueber zweckmässige Formen der Wasserluftpumpen schreibt Eduard Linnemann in den Annalen der Chemie Bd. 177 Hft. 2 p. 295 (1875). (J.).

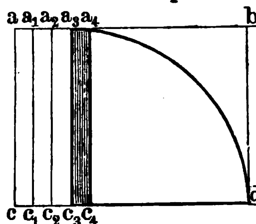
Ueber eine neue *Wasserluftpumpe* berichten ferner Arzberger und Zulkowsky in den Annal. d. Ch. u. Ph. B. 176 p. 327.

Die Beobachtung, dass das *Filtriren mit der Bunsen'schen Luftpumpe* am schnellsten geht, wenn der Conus nicht ganz schliesst, veranlasste Hempel in die Filtrirtrichter ein System von feinen Linien zu ätzen und so künstlich die Zwischenräume, die ein schlecht passender Conus lässt, herzustellen. Die Trichter wurden inwendig mit Wachs überzogen, mit einem Messer feine Striche in das Wachs geritzt, hierauf starke wässrige Flussäure hineingegossen und c. 2—3 Stunden wirken gelassen. Die Striche wurden so gezogen, dass sie etwa 9—12 Mm. unter der Stelle, wo der Filterrand im Trichter zu liegen kommen sollte, anfingen und von da radial an den Trichterwandungen hinab bis in die Spitze des Trichters liefen. Der obere Theil des Filters liegt so beim Filtriren in einer Breite von 9—12 Mm. auf nicht gerieftem Glase und bewirkt eine genügende Dichtung, so dass die Luftpumpe zu voller Wirkung kommt. Der untere Theil des Filters aber liegt über einem System von Kanälen, welche die durchfiltrirte Flüssigkeit schnell in die Spitze des Trichters führen. Aus den vom Verf. aufgeführten Versuchen ist ersichtlich, dass die Filtration bei Anwendung liniirter Trichter in etwa der Hälfte

der sonst nöthigen Zeit ausgeführt werden kann und dass die Zeitersparniss um so grösser ist, je schwieriger eine Flüssigkeit filtrirt und je schwieriger ein Niederschlag auszuwaschen ist Zeitsch. f. analyt. Chem. B. 14 p. 308). (M.).

Ueber *Filtration* schrieb Fleitmann in der Ztschr. f. anal. Chem. B. 14 p. 77. Verf. macht darauf aufmerksam, dass dünne Filter langsamer filtriren als dicke und dass es empfehlenswerth ist, bei Filtration auf dünnen Filtern, diese in ein zweites dickeres Filter zu legen.

Ueber ein neues *Papierfilter* siehe auch Stolba im Polyt. Journ. B. 216 p. 445



Es sei abcd (Fig. 1) ein bei cd gebrochener doppelter Papierstreifen, der zur Verfertigung des Filters dienen soll, so legt man den bei ac scharf zugeschnittenen Streifen bei a_1 c_1 so um, dass er daselbst gefalzt erscheint und drückt diesen Falz dicht an. Legt man das Papier in derselben Breite und derselben Art bei a_2 c_2 um, wodurch es neuerdings gefalzt erscheint, so gelangt man bei der Wiederholung der Arbeit schliesslich zu der Figur a_3 bc_3 d, welche in a_3 c_3 a_4 c_4 einen erhabenen Streifen bildet. Schneidet man das Ganze wie üblich kreisförmig zu, so erhält man ein Filter, welches nur eine einfache Papierschicht bildet und bei dem der Aschengehalt bedeutend geringer ist, als bei den gewöhnlichen Filtern.

Ueber ein Asbestfilter siehe beim Eisen.

Einen einfachen Apparat für heisse Filtration beschreibt C. Bolton im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6 Nr. 244 p. 242. Man schneidet die Röhre eines grösseren weithalsigen Trichters kurz ab und steckt in diesen einen kleineren Trichter mit langer Röhre, über welche ein passendes Stück Kautschukschlauch gezogen ist, derart hinein, dass er wasserdicht schliesst. Der innere Trichter ragt oben um c. 0,5 Ctm. über den Rand des äusseren hervor, unten soweit als möglich. In den Raum zwischen beiden Trichtern giesst man Wasser und erhitzt dieses durch Wasserdampf den man in einem Kochkolben entwickelt und mittelst einer Glasröhre hineinleitet. Die Temperatur im inneren Trichter kann durch Anwendung einer Salzlösung statt des umspülenden Wassers und durch Bedecken mit einem Uhrglase noch bedeutend gesteigert werden. Die durch Condensation des Dampfes vermehrte Wassermenge kann mittelst einer Pipette entfernt oder durch verminderten Druck in die Kochflasche zurückgeführt werden, indem man einfach die Lampe unter derselben entfernt. Hat man auf dem Filter einen Niederschlag ausgewaschen, so kann er durch fortgesetztes Erwärmen auch gleich im Trichter getrocknet werden. Leitet man aus einer zweiten Kochflasche bei schwachem Druck einen sorgfältig regulirten Dampfstrom direkt auf das Filter, so kann der Niederschlag eben-

falls sehr schnell und ohne dass etwa durch Verspritzen ein Verlust entsteht, ausgewaschen werden. (M.).

Ein Wassergebläse beschreibt Knoblauch in Zeitschrift f. analyt. Chemie Bd. 14 p. 168. Die Construction des Apparates ist durch zwei beigefügte Abbildungen veranschaulicht. (M.).

Eine Modification des Schloessing'schen Extractionsapparates brachte Schmidt (Union pharm. 16 Ann. p. 1) in Vorschlag.

Einen Apparat zur Verhütung übermässigen Eindampfens von Flüssigkeiten, zugleich auch Sicherheitsvorrichtung für Wasserbäder, beschreibt Geyer in Zeitschrift f. analyt. Chemie B. 14 p. 166. (M.).

Ueber einen verbesserten Apparat zur fractionirten Destillation schrieb Glinsky in den Annal. d. Ch. u. Ph. B. 175 p. 381.

Pharmaceutische Feurungsanlagen bespricht Enders im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 254.

Ueber Gasbehälter für chemische Laboratorien schreibt Muencke im Polytechn. Journ. B. 218 p. 40. (J.).

Anstatt des von Mohr angegebenen Verfahrens, *Krystalle auszuwaschen*, indem man die in einem Trichter gesammelten Krystalle mit Filtrirpapier bedeckt und dieses von Zeit zu Zeit mit Wasser befeuchtet, empfiehlt S. H. (Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 13 p. 93) folgenden Weg: Nachdem der Krystallkuchen durch längeres Schiefstellen der Gefässe und Abtropfenlassen der Flüssigkeit vom grössten Theil der Mutterlauge befreit worden, wird er losgelöst, zerkleinert, mit c. $\frac{1}{30}$ seines Gewichts kaltem Wasser vermischt, und zum ferneren Abtropfen in der Weise auf den Trichter gebracht, dass die grösseren Krystalle nach unten, die kleineren höher hinauf zu liegen kommen. Diese Art der Verdünnung der noch immer anhängenden Mutterlauge erleichtert nach Verf. wesentlich das schnelle und vollständige Abtropfen derselben, führt keinen erheblichen Verlust an Krystallen herbei und ist selbst da rathsam, wo die anhängende Lauge ungefärbt und rein von fremden Salzen ist, weil die so behandelten Krystalle leichter zu trocknen sind. (M.).

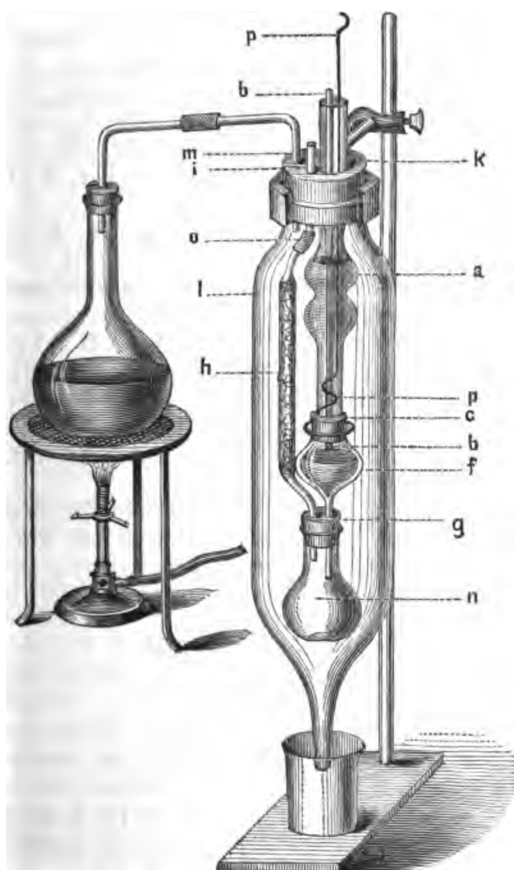
Das plötzliche Springen von Gläsern erklärt man in der Regel durch die Annahme, dass solche Gläser infolge schneller Abkühlung etc. in einen innerlich gespannten Zustand ähnlich den Bologneserflaschen etc. gelangen. Hagenbach hat nun (Annal. der Phys. u. Chem. B. 155 p. 479) durch Untersuchung im polarisirten Lichte bewiesen, dass diese Annahme richtig ist. Es gelang ihm die durch Seebeck bekannten netopischen Farben wahrzunehmen.

Bemerkungen Hesse's über das Symbol für die Rotationskraft der Substanzen finden sich in den Annal. d. Chem. u. Ph. B. 176 p. 315.

Ueber Löslichkeitsbestimmungen siehe Limpricht in den Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 350.

Im Anschlusse an die ebencitirte Abhandlung Limprichts veröffentlicht auch O. Meyer die Methode, welche er bei *Löslichkeitsbestimmungen* anwendet und welche ihm bei geringem Materialaufwand und kurzer Dauer des Versuches (cc. 2 Stunden) sehr befriedigende Resultate liefert.

Die zu untersuchende Substanz wird in einem Regeansgläschen von 50—60 CC. Capacität zu heissgesättigter Solution gelöst und letztere, nachdem man das Reagensglas in ein geräumiges Becherglas mit kaltem Wasser gesetzt hat, mit einem scharfkantigen Glasstäbchen gerührt. Nachdem der Inhalt des Reagensgläschens die Temperatur des umgebenden Wassers angenommen hat und nachdem die überschüssige Substanz sich als feines Krystallmehl abgeschieden hat, lässt man noch c. 2 Stunden stehen, controllirt dann die Temperatur der Lösung und des Kühlwassers im Becherglase, nachdem man beide heftig umgerührt hatte, filtrirt schnell und verfährt weiter mit der Lösung in bekannter Weise.



Zur Untersuchung der *Löslichkeit bei höheren Temperaturen* bedient sich M. des in Fig. 2 abgebildeten Apparates, dessen Kugelröhre a von c. 40 CC. Capacität die Lösung des betreffenden Stoffes und überschüssige Krystalle derselben Substanz enthält. Diese Kugelröhre ist nach unten durch einen einmal durchbohrten Kautschoukstöpsel und dieser selbst wieder durch den massiven Glasstab b verschlossen. Mittelst eines Kautschoukschlauches ist a an seinem unteren Ende mit einem kleinen Trichter f luftdicht verbunden, dessen verjüngt. Theil in einem zweimal durchbohrten Kautschoukstöpsel g und mittelst dieses in einer kleinen, gleichfalls c. 40 CC. fassend. Kochflasche n steckt. Die zweite Durchbohrung des Kautschoukkorkes

g trägt ein zuvor tarirtes Chlorcalciumröhrchen h und dieses am oberen Ende ein Glasrohr i, welches der Luft, die durch die in die Flasche e filtrirende Flüssigkeit verdrängt wird, den Ausgang gestattet und aussen mit einem kleinen Chlorcalciumapparate versehen werden kann. Die ganze Vorrichtung: Kugelrohr, Trichter, Kochflasche, Chlorcalciumrohr steckt in einer grossen Glasallonge, deren weitere Oeffnung mittelst eines grossen, dreimal durchbohrten Korkes verschlossen ist. In der einen seiner Durchbohrungen ist das Rohr i befestigt, in der zweiten das obere Ende des Kugelrohres a, in der dritten ein zweimal rechtwinklig gebogenes Glasrohr, durch welches aus einer Kochflasche Dämpfe siedenden Wassers etc. eingeführt werden können. Während man nun einen kräftigen Dampfstrom durch den Apparat führt, wird der Inhalt der Kugelröhre a häufig mittelst eines gebogenen Platindrahtes umgerührt. Nach 15 Minuten lässt man durch Aufziehen des massiven Glasstabes b, Flüssigkeit aus der Kugelröhre auf den Trichter gelangen und in die Flasche n filtriren. Hat man in derselben die genügende Menge Flüssigkeit, so wird die Dampfzufuhr sistirt, der Apparat abgekühlt, aus einander genommen, die Flasche n und das Chlorcalciumrohr abgetrocknet, gewogen, die Flüssigkeit verdunstet und der Rückstand gewogen. Der Apparat gestattet, weil auch die während der Filtration abrauchende Flüssigkeit gewogen wird, ein sehr genaues Arbeiten (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 998).

Ueber die Fortschritte in der künstl. Erzeugung von Kälte und Eis berichtete Meidinger im Pol. Journ. B. 217 p. 47, B. 218 p. 49 und 114 aus Chem. Centr. Bl. Jg. 6 Nr. 47 p. 689 und 737, speciell über *Kältemischungen aus Schnee und Schwefelsäure* schrieb Pfaundler in den Sitzungsber. der Wiener Acad. B. 71 p. 509 (Ch. Centralbl. Jg. 6 p. 738) und Pfaundler und Schnegg (ibid. p. 351), *über die beim Lösen von Ammoniumnitrat mit Wasser* auftretenden Wärmeerscheinungen Tollinger in den Wiener Anz. Jg. 1875 Nr. 172 (Ch. Centralbl. Jg. 6 p. 753, siehe auch Lit. Nachw. Nr. 127 und 128).

Rationelle Verzinnung. Pfanhauser veröffentlicht in den Industrie-Blättern (1875 Nr. 34 p. 305) ein Verfahren zur Verzinnung. Neben Recepten zu den erforderlichen Flüssigkeiten ist der nöthige Apparat genau beschrieben. (J.).

c. Specielle pharmaceutische Chemie.

I. Metalloide.

Sauerstoff.

Ueber Vorkommen des Ozons in der Luft tropischer Gegenden schrieb Heringa in Nieuv Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1875 p. 361, *über den sanitären Werth des athmosphärischen Ozons* Wolffhügel in der Zeitschr. f. Biologie B 11. p. 408.

Ueber das Bleichvermögen des Ozons liegt uns eine Untersuchung von Boillot vor. Verf. erklärt die durch Chlor bewirkten Bleichprocesse durch die Annahme, dass das Chlor unter

Wasserzersetzung und Salzsäurebildung Ozon frei mache, und dass dieses das eigentlich bleichende Agens repräsentire (Compt. rend. T. 80 p. 1167).

Wasser. Ueber quantitative Bestimmung des Wassers in Mineralien etc. siehe Laspeyres im Journ. f. pr. Chem. B. 11 p. 26.

Den Gehalt des destillirten Wassers an Luftbestandtheilen bestimmte Reichardt (siehe dessen Aufsatz „Luft und Wasser" im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 193). Er untersuchte A Wasser, welches nach der Destillation 24 Stunden lang der Luft in offener Flasche bei 0° exponirt war, B ebensolches, nach 48stündigem Contact mit der Luft bei 18°, C. frisch destillirtes Wasser von 50°, D. ebensolches von 32° und E ebensolches von 30°. Sie enthielten in Volumprocenten

	A.	B.	C.	D.	E.
Sauerstoff	0,634	0,450	0,419	0,484	0,448
Stickstoff	1,481	1,582	0,820	0,982	0,916
Kohlensäure	1,128	0,810	1,126	1,759	2,246
Summa	3,243	2,842	2,365	3,225	3,610

Auch Quell-, Fluss- und Regenwasser wurden vom Verf. untersucht. Ich verweise in Betreff dieser auf die Originalabhandlung.

Bestimmung der Salpetersäure in Wässern siehe Ed. Hoffmann im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 513 und Gramp Journ. f. pr. Chem. B. 11 p. 72.

Bestimmung der salpetrigen und Salpetersäure in Wässern vergl. Kämmerer ib. p. 63.

Qualitativen Nachweis von Salpetersäure in Trinkwassern führt A. Vogel in der Art aus, dass er (N. Repert. f. Pharm. B. 24 H. 11 und 12 p. 666) das Wasser mit etwas Salzsäure und einem Goldblättchen erhitzt, resp. durch Abdampfen einengt und dann durch Zinnchlorür das etwa gelöste Gold als Goldpurpur fällt. Dass auch Bromsäure (und Chlorsäure) ähnlich reagiren würden, darauf macht Verf. selbst aufmerksam.

Vergl. auch Lit. Nachw. Nr. 93.

Ein ausserordentlich empfindliches Reagens auf salpetrigsaure und salpetersaure Verbindungen im Trinkwasser ist nach Prof. E. Kopp in Zürich eine Auflösung von Diphenylamin in concentrirter Schwefelsäure (Repert. d. Pharm. B. 24 H. 6 p. 356 aus d. Jahresb. d. physik. Vereins zu Frankfurt a. M.). Die dabei auftretende stark in die Augen springende Farbenreaction lässt annähernd selbst einen Schluss auf die Menge der genannten Substanzen ziehen. Bringt man in ein kleines Porcellanschälchen ungefähr 2 CC. schwefelsaures Diphenylamin und fügt zu diesem mittelst eines Glasstäbchens einen einzigen Tropfen des zu prüfenden Wassers, so entsteht bei Gegenwart einer salpetrigsauren oder salpetersauren Verbindung im Wasser fast momentan eine mehr oder weniger tief lasurblaue Färbung. Auf gleiche Weise lässt sich nach Böttger eine salpetersaure Verbindung im Speichel nachweisen. (M.).

Ein Verfahren die *quantitative Bestimmung des Abdampfrück-*

standes eines Wassers auszuführen, ohne denselben in grossen Abdampfschalen wägen oder durch Abkratzen daraus entfernen zu müssen giebt Wittstein im Arch. d. Pharm. B. 7 H. 1 p. 9. Man behandelt den Abdampfrückstand wiederholt mit kleinen Mengen Wasser, bis dieses nichts Lösliches mehr aufnimmt (was man leicht daran erkennt, dass es nicht mehr alkalisch reagirt), und sammelt die Laugen in einer kleinen tarirten Schale. Das Auslaugen wird erleichtert, wenn man die überzogene Fläche des Abdampfgeschirrs mit einem stumpfen Porzellanspatel sanft überfährt, wobei zugleich der grösste Theil des krystallisirten kohlensauren Kalks abgestossen und aufgeschwemmt wird. Was jetzt noch haftet, löst sich bis auf die Kieselerde leicht in verdünnter Salzsäure und kann durch Natriumcarbonat wieder niedergeschlagen werden. Man benetzt die Innenfläche des Geschirrs mit Salzsäure, verdünnt darauf mit Wasser, leert in eine gut glasirte Schale aus, wäscht nach, übersättigt mit Soda, erwärmt, sammelt den entstandenen und krystallinisch gewordenen Niederschlag auf einem Filter, wäscht ihn aus, fügt ihn vermittelst der Spritzflasche zu dem Inhalte der tarirten Schale und trocknet ein. Bei der Behandlung mit Soda wird sich von dem gefällten Calciumcarbonat allerdings wieder ein Theil anlegen, ist er mechanisch nicht loszubringen, so bestimmt man sein Gewicht durch Lösen in Salzsäure, Fällen mit Ammoniak und Oxalsäure und Glühen des Niederschlages. (M.)

Zur Unterscheidung der freien Kohlensäure im Trinkwasser von der an Basen gebundenen empfiehlt Pettenkofer die Rosolsäure (Pharm. Centralhalle, Jg. 16 Nr. 28 p. 234 aus d. Aerztl. Ind.-Bl.). Dieser gegenwärtig vielfach in der Alkalimetrie als Indicator benutzte Farbstoff wird durch kohlensaure und doppelkohlensaure Alkalien und alkalische Erden roth gefärbt, hingegen durch freie Kohlensäure entfärbt.

Man löst 1 Theil reine Rosolsäure in 500 Theilen 80 % Weingeist, neutralisirt mit etwas Aetzbaryt bis zur beginnenden röthlichen Färbung und setzt von dieser Lösung etwa 0,5 CC. zu c. 50 CC. Wasser. Enthält das Wasser Kohlensäure, so ist die Flüssigkeit farblos oder gelblich, enthält es dagegen nur doppeltkohlensaure Salze so wird die Flüssigkeit roth und entfärbt sich wieder durch Zusatz von etwas kohlensaurem Wasser. Entfärbung tritt sogar schon ein, wenn man mittelst eines Glasrohres durch ein so geröthetes Wasser ausathmet, in welchem Falle die in der Athemluft enthaltene Kohlensäure wirkt. Verf. hat eine Anzahl natürlicher Mineralwasser auf freie Kohlensäure geprüft. Alle sogenannten Säuerlinge bleiben selbstverständlich farblos, z. B. Selters-, Apollinaris-, Wildunger-Wasser, ebenso Kissinger-Ragoczy, Weilbacher-Schwefelwasser, Pyrmonter-Eisenwasser und Marienbader-Kreuzbrunnen. Carlsbader-Sprudel und -Mühlbrunnen, Emser-Kränchen bleiben zwar nicht völlig farblos wie die erstgenannten Wasser, aber werden doch nicht eigentlich roth, sondern nur röthlichgelb, enthalten demnach noch freie Kohlensäure. Deutlich

roth, wie gewöhnliches Brunnenwasser werden. Kissinger-Bitterwasser und das Heilbronner jod- und bromhaltige Adelheidswasser. Wasser, welches freie Kohlensäure absorbirt enthält, bleibt auf Zusatz der Rosolsäure farblos und erträgt, bis es geröthet wird, einen um so grösseren Zusatz einer verdünnten Lösung eines Alkalis, z. B. von kohlensaurem Natron, je mehr es freie Kohlensäure enthält. (M.).

Schwefel.

Sicilianischer Schwefel. Die Fläche, auf welcher die Schwefellager sich befinden, hat c. 2000 Hectaren und die Lager haben durchschnittlich eine Mächtigkeit von 3, 5—4 Met. Man berechnet danach 75 Mill. Kubikmet. oder 15 Mill. metrische Tonnen Schwefel, von denen aber $^1/_3$ bereits abgebauet ist. Da jährlich 175,000 metr. Tonnen Schwefel gefördert werden, so befürchtet man mit Recht eine Erschöpfung binnen 50—60 Jahren. Die Zugutebringung ist eine Schmelzung, bei der Schwefel selbst als Brennmaterial dient; sie bringt aus einem Material mit 15—40 $^0/_0$ höchstens 10—25 $^0/_0$ — durchschnittlich 14 $^0/_0$ Ausbeute (Zeitschr. d. östr. Apoth.-Ver. B. p. 216). Siehe ferner Ledoux in den Annal. des mines T. 7 p. 1.

Ueber die Schwefellager der Insel Saba, gegen 100 Meilen von St. Thomas und zur Winward Caraïben-Gruppe gehörig, schrieb Gessner (Pharmacist. V. 8 p. 178). Er meint, dass dieselben sehr ergiebig wären und dass sie denen von Sicilien Concurrenz machen könnten.

Wie Polacci nachweist, *enthält Schwefel, wenn er einige Zeit mit Wasser befeuchtet war, oder an feuchter Luft lag, Schwefelsäure.* Diese findet sich reichlicher im Blumenschwefel, wie im gepulverten Stangenschwefel (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1198). Es wäre danach der bekannte Gehalt der käufl. Flores Sulfuris nicht nur einer Oxydation adhaerirender schwefliger Säure, sondern auch des Schwefels selbst zuzuschreiben. Hiezu bemerkt Pichou (Journ. de pharm. et de chim. T. 22 p. 191), dass er bereits 1858 auf solche Oxydation gewisser Schwefelsorten hingewiesen habe.

Acidum sulfuricum. Ueber Schwefelsäurefabrikation siehe Hasenclever im Polyt. Journ. B. 216 p. 234, p. 331, p. 427, p. 513 B. 217 p. 41 und p. 139. (Aus dem amtl. Bericht über die Wiener Ausstell. Lit. Nachw. Nr. 82).

Ueber Concentration der Schwefelsäure auf 66° im luftverdünnten Raume siehe Bode Polyt. Journ. B. 216 p. 326. Siehe ferner Heptinne Lit. Nachw. Nr. 107 und Bode's Critik der Arbeit in Polyt. Journ. B. 217 p. 300. Dass Schwefelsäure bei Gegenwart von Platinschnitzeln gleichmässig siedet ist bekannt, wenn über diesen Gegenstand Bobierre in den Compt. rend. T. 80 p. 473 eine Abhandlung schreibt, so vermag ich derselben nichts Neues zu entnehmen.

Anwendung von Wasserstaub für Wasserdampf in den Bleikammern. Bode theilt im Polytechn. Journ. B. 218 p. 328 über diesen Gegenstand einen Artikel aus Chemical News 1875 Nr. 826 mit. (J.)

Vergl. auch Lit. Nachw. Nr. 99.

In den Comptes rendus (10. Mai 1875) und Bull. de la Soc. chim. de Paris T. 23 N. 10 berichtet Scheurer-Kestner über die angeblich von ihm gemachte Entdeckung, *dass die in den gasförmigen Röstproducten der Pyrite auftretenden Dämpfe SO^3 seien,* und nicht, wie man [angeblich?] gewöhnlich glaubt, Schwefelsäure (Hydrat), welches aus SO^2 durch den oxydirenden Einfluss der Luft bei Gegenwart von Wasser entstanden sei. Nach S.-K.s Versuchen entsteht das Anhydrid nicht beim Durchleiten von SO^2 und Luft durch ein glühendes Platinrohr, auch nicht beim Leiten von trockenem SO^2 über glühendes Fe^2O^3, aber sofort beim Ueberleiten eines Gemenges von SO^2 und Luft über glühendes Eisenoxyd. Dieser Mittheilung gegenüber führt F. Muck „zur Aufklärung" an (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 8 p. 1283), dass er der Bildung von SO^3 aus SO^2 und O bei Gegenwart von Eisenoxyd wie von Platinschwamm bereits als einer bekannten Erwähnung gethan (Zeitschr. f. anal. Chem. J. 14 G. 1.), da dieselbe vor 23 Jahren von Wöhler beobachtet und ausführlich beschrieben worden (in den Ann. Chem. Pharm. 82, 146; Jahresbericht 1852 p. 339) ist. (M.)

Statt der im vor. Jahrgange p. 218 besprochenen Methode der *Schwefelsäurereinigung von Arsen* empfiehlt Thorn (Polyt. Journ. B. 217 p. 495) eine andere, bei welcher das unterschwefligsaure Natrium benutzt werden soll.

Kammersäure von 50° B. wird in einem Bleireservoir auf 70°—80° erwärmt, die dem Arsengehalte entsprechende Menge von Hyposulfit als Lösung oder Pulver zugesetzt und umgerührt. Das Schwefelarsen scheidet sich in gelben Flocken ab, welche auf der Säure schwimmen und nach Ablassen der Säure auf dem Boden des Reservoirs liegen bleiben. Die Reinigung einer Kammersäure von 0,098 % Arsengehalt gelingt soweit, dass noch 0,004 % zurückbleiben. Das später in der Säure vorhandene schwefelsaure Natron (0,3—0,4 %) schadet für die meisten Zwecke nicht.

Hiezu bemerkt Wagner (Deutsch. Ind. Ztg. Jg. 1875 p. 423 aus Ch. Ctrbl. Jg. 6 p. 722), dass die Methode allerdings befriedigende Resultate giebt, aber keine Vorzüge vor derjenigen habe, bei welcher Schwefelnatrium angewendet wird (conf. Smith Die Chemie der Schwefelsäurefabr. Deutsch v. Bode 1874). Soll die Verunreinigung mit Natronsulfat vermieden werden und lasse sich die im Jahresber. f. 1874 p. 218 besprochene Behandlung mit Schwefelwasserstoff nicht ausführen, so habe die Anwendung von Schwefelbaryum, welche Dupasquier (Journ. de Pharm. et de Chim. 3 S. T. 9 p. 415) empfohlen hat, vor allen anderen den Vorzug. Anstatt des unterschwefligsauren Natrons lässt sich übrigens auch das entsprechende Baryumsalz gebrauchen.

Ueber Kältemischungen mit Schwefelsäure siehe Lit. Nachw. 127 und p. 210.

Ueber Darstellung von *nordhäuser Vitriolöl* durch Einleiten von aus schwefliger Säure bereitetem Schwefelsäureanhydrat in

gew. Schwefelsäurehydrat spricht sich Cl. Winkler im Polyt. Jour. B. 218 p. 128 aus (Vergl. auch Muck in den Ber. d. d. Chem. Ges. B. 8 p. 1283).

Chlor.

Chlorum. Ein von A. Mermet construirter Apparat zur *continuirlichen Darstellung von Chlor in der Kälte* besteht aus zwei Ballons mit Tubulatur nahe am Boden. In den einen bringt man eine hinreichend hohe Schicht von zerstossenem Glas und darüber grosse Kugeln von Chlorkalk, welche man sich dadurch bereitet, dass man den käuflichen Chlorkalk mit Wasser zu einem dicken Brei anrührt, formt und an der Luft trocknet. Der andere Ballon wird mit einer Mischung von 3 Th. concentrirter Salzsäure und 1 Th. Wasser gefüllt. Der erste Ballon ist mit einem Kautschoukstopfen, welcher ein Gasableitungsrohr trägt, verschlossen; über letzteres ist ein Kautschukschlauch mit Quetschhahn geschoben. Sobald man den Quetschhahn öffnet, dringt die Salzsäure von unten her durch das Glas und die Chlorentwicklung beginnt mit der gleichen Regelmässigkeit wie die Entwickelung von Kohlensäure aus Marmor. Da die Chlorkalkkugeln beim Trocknen an der Luft Kohlensäure absorbiren, so ist das Chlorges mit etwas Kohlensäure gemengt. Man befreit es davon indem man das Gas durch eine mit trockenem Chlorkalk gefüllte Röhre streichen lässt. (Bull. Soc. Chim. Par. 21. 541. Schweitzer Wochenschr. f. Pharm. Jg. 13 p. 62.) (M.)

Chlorhydrat ist schon früher, aber nicht von Schiff, wie Verf. nach Otto's Lehrb. d. Chem. citirt, für eine Verbindung $HOCl + HCl + 9H^2O$ erklärt worden. Mit Hülfe der im vorigen Jahrg. beschriebenen Probe Wolters mit Quecksilberoxyd hat nur Göpner (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 287) den experimentellen Beweis für die Richtigkeit dieser Annahme geliefert. Chlorhydratgiebt neben Quecksilberchlorür, Oxychlorid. Siehe hiezu Schiff (ibid p. 419).

Chlorwasserstoffsäure untersucht Hilger (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 394) auf arsenige und schweflige Säure, indem er die mit gl. Vol. Wasser verdünnte Säure mit verdünnter Jodlösung ($^1/_{100}$ Aeq.) mengt bis sich ein Ueberschuss des Jods durch die Färbung von Stärkemehlkleister verräth. Sowohl schweflige wie arsenige Säure entfärbten Jodlösung. Um nun zu erkennen, welche derselben im vorliegenden Falle die Reaction bedingte, bringt man Zink in das Gemisch und prüft das sich entwickelnde Wasserstoffgemenge auf Arsenwasserstoff mit Silberpapier. Bleibt die Arsenreaction aus, so ist schweflige Säure als Ursache der Jodreaction anzusehen. Ist Arsen vorhanden, so wird auf schweflige Säure folgendermassen weiter untersucht. Man fällt durch Chlorbaryum im Ueberschusse alle etwa vorhandene Schwefelsäure, filtrirt, bringt zum mit Stärkelösung versetzten Filtrate Jodlösung bis zur Blaufärbung und beobachtet, ob ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt entsteht.

Einen Apparat zur Darstellung der Chlorwasserstoffsäure beschreibt Orlowski in der Wiad. farm. R. 2 p. 143.

Brom.

Das dem käuflichen Brom beigemengte Bromoform erkennt Reymann (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 792), indem er das Brom mit überschüssigem Jodkalium zerlegt und das ausgeschiedene Jod durch unterschwefligsaures Natron bindet. Der dem Bromoform charakteristische Geruch tritt nun sehr deutlich hervor. Verf. hat in einzelnen Bromsorten durch Titriren eine Beimengung von cc. 10 % fremder Körper (ausser Bromoform noch eine andere flüchtigere Substanz) nachgewiesen.

Ueber die Verwendbarkeit des Broms in der Hydrometallurgie, der Probirkunst und der chemischen Technologie schrieb Wagner im Polytech. Journ. Bd. 218 p. 251 329. (J.)

Jod.

Als bis jetzt vernachlässigte Jodquellen bezeichnet Zenger (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 137) einige Süsswasserpflanzen und namentlich die Cladophora glomerata, deren Gehalt an Jod schon durch Petter (Vjschr. f. pr. Pharm. B. 11 p. 545) qualitativ festgestellt ist. Z. erhielt aus der lufttrockenen Pflanze (8,95 % Feuchtigkeit) 52,85 % Asche und in 100 Th. der letzteren 0,043 % Jod und 0,017 % Brom.

Stickstoff.

Salpetersäure. Zur Nachweisung von Jodsäure in der käuflichen Salpetersäure wendet Hilger (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 391) gelindes Erwärmen mit Zinnspänen und demnächst Schütteln mit Schwefelkohlenstoff (den Verf. für empfindlicher gegen Jod wie Chloroform erklärt) an. Sollte freies Jod neben Jodsäure vorhanden sein, so wird ersteres zunächst durch Ausschütteln mit Schwefelkohlenstoff fortgenommen und dann das Zinn etc. angewendet. (Conf. ferner p. 211.)

Phosphor.

Phosphorus amorphus. Versuche die Ashburton Thompson über die medicinische Wirkung des rothen Phosphors (siehe Jahresbericht f. 1874 p. 223) an sich und an anderen gesunden und kranken Individuen angestellt, beschreibt derselbe im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 5 Ser. III. No. 264 p. 41.

Die Beobachtungen wurden ausgeführt 1) an 3 gesunden Personen 2) an 5 in Folge von Wochenbett und Säugen im Zustande allgemeiner Schwäche befindlichen Frauen, die übrigens keine Symptome von Krankheit zeigten. 3) an einem an ernstlicher Leberverstopfung und schliesslicher Herzkrankheit leidenden Manne und an drei Frauen, von denen die erste mit Hysterie, die zweite mit Menorrhie, die dritte mit c. fünf Wochen anhaltender Akne des Gesichtes behaftet war.

Der von Mr. Postans von jeder Spur normalen Phosphors gereinigte rothe Phosphor stellte ein feines, geschmackloses chocoladenfarbenes Pulver dar. Die höchste Dosis betrug 1,94 Grm. sie wurde 3 mal täglich 40 Tage lang gebraucht.

Kleinere Dosen zu 0,26 Grm. wurden in Pillenform, grössere Dosen in Pulver, gemischt mit Zucker, Honig etc. gereicht. In

keinem einzigen Falle konnte irgend welche Wirkung weder an den Gesunden noch an den Schwachen und Kranken beobachtet werden und musste man in Bezug auf Letztere zu dem gewöhnlichen Heilverfahren zurückkehren. Diese Versuche bestätigen die bereits früher aufgestellte Vermuthung, dass der rothe Phosphor ein seiner Unlöslichkeit und daraus folgender Unverdaulichkeit wegen unwirksamer Körper sei. Sie stehen ferner im Widerspruch mit den Beobachtungen von Dr. Bednar in Wien, der nach kleinen und lange fortgesetzten Dosen einige derselben Wirkungen wie sie unter Umständen durch freien Phosphor hervorgerufen werden — Aufregung, Nervosität und Muskelzittern — beobachtet haben will. (M.)

Phosphorus. Mehu bespricht im Bullet de thérapeut. Jg. 2 30. Avril und 15. Mai die verschiedenen Vorschläge zur *Dispensation des Phosphors.* Er verwirft den Vorschlag Gerrard's ein *Colophonium phosphoratum* herzustellen, weil beim Zusammenschmelzen und Erhitzen auf 200° sehr leicht Entzündungen eintreten und beim Erkalten von der übersättigten Phosphorlösung Phosphor ausgeschieden wird. Auch scheint der Phosphor in dieser Form leicht in die amorphe Modification überzugehen. [Wie ich glaube, hätte man auch noch die Frage aufwerfen dürfen, ob denn nicht die im Colophonium stets noch vorhandenen Reste aetherischen Oeles die Wirkung des Phosphors modificiren. D.]

Ebenso tadelt er den *phosphorhaltigen Tolubalsam* Abraham's und das *phosphorhaltige Wachs*, weil sie beide bei der Temperatur des menschlichen Körpers fest bleiben etc., desgleichen den Vorschlag Postans, *amorphen Phosphor zu dispensiren*, weil dieser durchaus andere Wirkungen hat, denjenigen von Williams Phosphor in einem Gemische von gl. Raumth. *Glycerin und Alkohol* zu lösen, weil so nur verdünnte Lösungen (0,0054 Grm. in 3 CC) zu erhalten sind und diese an der Luft schnell oxydirt werden und einen Theil des Phosphors ausscheiden, endlich auch *den phosphorhaltigen Wallrath und das phosphorhaltige Knochenöl* von Routh., *den phosphorhaltigen Leberthran und den Aether phosphoratus.* Er empfiehlt schliesslich das schon früher von ihm angewendete *Oleum amygdalarum phosphoratum*, welches er im Verhältniss von 1:100 herstellt und dem er durch vorübergehendes Erhitzen auf 200°—250° eine grosse Haltbarkeit ertheilt. [Ich habe Méhu'sches Phosphoröl, welches 6 Jahre aufbewahrt war, gesehen und in demselben keinerlei Ausscheidung etc. wahrgenommen D.] In Form von Capsules verändert dieses Phosphoröl seine Zusammensetzung nicht; auch lässt es sich mit Syr. gummosus und Pfeffermünzwasser in eine leicht zu nehmende Emulsion umwandeln.

Will man ein *festes Phosphorpräparat* haben, so empfiehlt Méhu dasselbe durch Erwärmen von Phosphor mit Cacaobutter, gleichfalls unter Anwendung zeitweiliger Ueberhitzung auf 150° herzustellen. Cacaobutter in Gemeinschaft mit Seife empfahl auch Walling zu diesem Zweck. (Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 253.)

Ueber das *Phosphorcolophonium* spricht sich auch Pile in den Proceed. of the Americ. pharm. Ossoc. Jg. 1874 p. 376 aus, über

die *Mischung mit Tolubalsam* Frowert im Amer. Pharm. Journ. V. 37 p. 254.

Phosphorsäure. Man hat in Amerika die Beobachtung gemacht, dass manche käufliche verdünnte Phosphorsäure mit Eisenchloridtinctur einen weissen Niederschlag bilde. Wie Dohme nachweist, ist die Ursache desselben Pyrophosphorsäure, welche dafür spricht, dass dies Präparat aus glasiger Säure dargestellt und dass dabei die bekannten Regeln der Rückverwandlung in Orthophosphorsäure übersehen wurden. Als Reagens auf Pyrophosphorsäure in Acid. phosph. dil. hat übrigens die Eisentinctur keinen grossen Werth, da sie erstere nur dann nachweist, wenn ihre Menge nicht unter $^1/_{10}$ von derjenigen der Orthophosphorsäure ausmacht (Proc. of the americ. pharm. associat. Jg. 1874 p. 431).

Arsen.

Arsenicum jodatum. Anstatt des nach Vorschrift der nordamerikanischen Pharmakopöe durch Erhitzen der beiden Componenten darzustellenden Jodarseus schlägt Babock die folgende Darstellungsmethode vor (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 281 p. 383), wodurch die Anwendung des metallischen — käuflich selten rein zu habenden — Arsens umgangen und ein reineres Präparat von constanter Zusammensetzung erhalten werden soll. Sie besteht im Lösen von arseniger Säure in Jodwasserstoffsäure, $As^2O^3+6HJ=2AsJ^3+3H^2O$. 33,8425 Grm. Jod, werden in 240 Grm. Wasser vertheilt und durch Hineinleiten von Schwefelwasserstoffgas in Jodwasserstoffsäure übergeführt. Die Lösung wird vom ausgeschiedenen Schwefel abfiltrirt und bis zum Verschwinden des Geruchs nach Schwefelwasserstoff erwärmt. In einer Adampfschale wird diese Säure mit 7,76 Grm. arseniger Säure bis zur Lösung der Letzteren erwärmt, filtrirt und zur Trocken verdampft. Dies Product bildet orangerothe Krystallrinden, die sich in genau äquivalenten Mengen mit Quecksilberjodid verbinden lassen.

Die mit diesem Präparate hergestellte *Donavan'sche Lösung* ist von constanter Zusammensetzung, hellgelber Farbe und frei von überschüssigem Jod. (M.)

Antimon.

Kermes minerale. Ich muss hier eine Arbeit nachtragen, welche bereits für den Jahrgang 1874 von mir excerpirt war, aber durch ein mir unerklärliches Versehen nicht zum Abdruck kam. Es ist die im Journal de Pharm. et de Chim. T. 19 p. 131 von Terreil publicirte Abhandlung über *Reaction der Alkalikarbonate und der Erdalkali-Hydroxyde auf Schwefelantimon.* Verf. glaubt in Bezug auf diesen Gegenstand und die mit ihm im Zusammenhang stehende Bildung von Kermes zu der Ueberzeugung gekommen zu sein, dass nur Natriumcarbonat auf nassem Wege beim Erwärmen durch Schwefelantimon zu einem Sulfantimonsalze und antimonigsaurem Salze zerlegt werde und dass das entstehende Sulfosalz überschüssiges Schwefelantimon löse, um dasselbe in der Kälte wieder als Kermes abzuscheiden. Wenn man auch mit

Kaliumcarbonat den Process beobachtet zu haben glaube, so beweise das, dass man mit einem natronhaltigen Präparate gearbeitet.

Umgekehrt gebe beim Zusammenschmelzen Pottasche mit Schwefelantimon ein Product, welches bei Behandlung mit siedendem Wasser weit mehr Kermes abscheide, wie das beim Zusammenschmelzen von Soda und Schwefelantimon entstehende.

Auf nassem Wege konnte Verf. ferner keine Reaction des Schwefelantimons auf Kaliumcarbonat beobachten, wohl aber nahm er in der Wärme Zersetzung des ersteren durch Kalkmilch — nicht durch Baryt und Strontiumhydrat — wahr.

Diese Arbeit hat eine Entgegnung Weppen's veranlasst (Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 8 p. 523), aus welcher hervorgeht, dass Terreil's Behauptung, Kermes lasse sich nur mit Natrium- nicht mit Kaliumcarbonat herstellen, falsch ist. Ebenso wird bestritten, dass Strontium- und Baryumhydrat gegen Schwefelantimon sich intact verhielten. Vergl. auch Arch. f. Pharm. 3 R. B. 7 p. 130. Verf. hat seine Versuche mit möglichst reinen, namentlich natriumfreien Materialien unternommen.

Auch Romeny hat die Arbeit Terreils einer Controle unterworfen, und bei derselben mit möglichst reinem Kaliumcarbonat experimentirt. Er muss ebenfalls den Angaben Terreils widersprechen (Maandblad voor natuarwetenschappan Jg. 1875 No. 7 und Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 289).

Tartarus stibiatus. Nach der schwedischen Pharmacopoe soll dieses Präparat in der Art auf Arsen untersucht werden, dass man die Lösung desselben in Salzsäure von 1,124 sp. Gew. mit einer Lösung von Schwefelwasserstoff in gleich conc. Salzsäure mengt. Die Mischung soll nach dem Umschütteln in einer geschlossenen Flasche klar und ungefärbt bleiben. Ein conditionirender Pharmaceut bemerkt nun in Farmaceutisk Tidskrift 16. Årg. p. 225, dass die gelbe Färbung bei arsenhaltigem Brechweinstein mitunter erst nach einigen Stunden und der Niederschlag von Schwefelarsen noch später entstehen kann.

Wismuth.

Wismuthpräparate mit Tellur verunreinigt. Nachdem in England schon mehrmals die Beobachtung gemacht worden, dass der Gebrauch mancher Handelssorten Wismuth sowohl wie seiner officinellen Präparate dem Athem der betreffenden Patienten einen intensiven, höchst widerlichen und an Knoblauch erinnernden Geruch ertheilte, hat C. Ekin (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6, No. 287 p. 501) der Ursache dieser, an reinen Wismuth nicht wahrnehmbaren, Wirkung weiter nachgeforscht. Er hat zunächst experimentell nachgewiesen, dass diese Erscheinung nicht, wie mehrfach behauptet worden ist, einem etwaigen Arsengehalte des Wismuths zuzuschreiben sei, vielmehr hält er die nicht seltene Verunreinigung dieses Metalls mit Tellur für die wahrscheinliche Ursache. Als Stütze für diese Ansicht führt Verf. eine Untersuchung von G. Brownen an, der in einem den Athem verpesten-

den Subnitrate auch wirklich Tellur gefunden hat und sich mit weiteren Versuchen in dieser Richtung beschäftigt. (M.)

Bismuthum nitricum praecipitatum. Wie Siebold (conf. p. 205) meint, dürften die Schwankungen in der Zusammensetzung des Salzes kaum ganz zu vermeiden sein. Wohl aber glaubt Verf. ein von. Verunreinigungen freies Präparat nach folgenden Verfahren herstellen zu können. Die salpetersaure Lösung des gereinigten Metalles wird mit Wasser verdünnt, vom Niederschlage decantirt und zur Krystallisation abgedampft. Die Lösung dieser, vorher mit Salpetersäure haltigem Wasser ausgewaschenen Krystalle — nicht die Lösung in concentrirter Säure — soll in das zur Fällung bestimmte Wasser gegossen werden. [Das geschieht bekanntlich in Deutschland, Russland etc. schon längst D.]

Bismuthum subcarbonicum des Handels enthält meist dieselben Verunreinigungen wie das käufliche Nitrat und kann analog dem Subnitrate rein dargestellt werden. Es zeigt viel geringere Schwankungen in der Zusammensetzung als das Subnitrat und empfiehlt Verf. daher eine ärztliche Prüfung der Frage, ob es nicht etwa das letztere in der Praxis ersetzen könne.

Die Formel 2 ($Bi^2O^2CO^3$) H^2O oder 2 ($BiHOCO^3$), Bi^2O^3 verlangt 89,8 % Glührückstand; in acht vom Verf. untersuchten Handelsproben war die (durch grössere oder geringere Verunreinigung mit Subchlorid bedingte) Differenz der Glührückstände nur gering; der Oxydgehalt schwankte zwischen 88,5 und 90,8 %.

Bismuthum oxydatum. Fünf von demselben Verfasser untersuchte Handelssorten enthielten sämmtlich Subnitrat und erhebliche Mengen Subchlorid, in vieren waren Natriumverbindungen vorhanden und in einer auch Blei. Beim Erhitzen verloren sie 2—6 % von Gewicht. Anstatt der Darstellung auf nassem Wege, wobei durch ungenügendes Auswaschem die erwähnten Verunreigungen nur zu leicht zurückbleiben können, empfiehlt Verf. das reine Subnitrat zu glühen, welches ein allen Ansprüchen genügendes, in Säuren leicht lösliches Oxyd hinterlässt. (M.)

Analysen des käufligen Wismuths und seiner Nitrate und Carbonate publicirt Coad im Pharm. Journ. and Transact. S. III, V. 6 No. 381 p. 384.

Drei Sorten *metallischen Wismuths* enthielten

No. 1.	Wismuth	90,90 %
	Arsen	8,24 „
	Schwefel	0,82 „
	Verlust	0,04 „

No. 2 war chemischrein. No. 3 hatte Spuren von Arsen u. Schwefel.

Wismuthnitrat. Von den folgenden Proben ist No. 1 aus chemischreinem Wismuth und reiner Salpetersäure und Fällung mit ammoniakhaltigen Wasser nach Vorschrift der amerikanischen Pharmacopöe dargestellt (7 Grm. Wismuth gaben 8,979 basisches Nitrat). No. 2, 3, 4 waren von gutrenomirten Fabrikanten bezogen, No. 5, 6, 7 und 8 aus dem Droguenhandel von unbekannten Fabrikanten.

No.	Verunreinigungen.	Metall.	Glühverlust.
1		74,00 %	14,85 %
2		69,43 »	20,20 »
3	NH^4 und Cl.	69,23 »	19,75 »
4	Arsen (0,33 %), NH^4 u. Cl.	68,99 »	21,00 »
5	NH^4 und Cl.	69,40 »	19,70 »
6	NH^4 und Cl.	69,65 »	19,30 »
7	NH^4 und Cl.	69,35 »	19,70 »
8	Cl.	69,75 »	20,00 »

Wie aus der Zusammenstellung ersichtlich, stimmt der Glühverlust ziemlich nahe mit dem von der Pharmakopöe verlangten (20 %) überein (vgl. auch Jahresber. f. 1874 p. 226). Auch der Metallgehalt schwankt unter 0,85 %. Die im Laboratorium dargestellte Probe No. 1 hingegen, die auf dem Filter solange mit Wasser ausgewaschen worden war, bis sich durch das Nessler'sche Reagens kein Ammoniak mehr nachweisen liess, giebt viel mehr Metall und viel geringeren Glühverlust, als die anderen und repräsentirt soweit eine basischere Verbindung.

Wismuthsubcarbonat. Die Probe No. 1 war nach Vorschrift der Pharmakopöe dargestellt worden: durch Lösen von reinem Metall in Salpetersäure, Fällen mit Natriumcarbonat und Auswaschen bis das auf Platinbleche verdampfte Waschwasser keinen Rückstand hinterliess und getrocknet bei 100° C. No. 3, 4 und 5 waren von unbekannten Fabrikannten, No. 2 vom Verfertiger des Subnitrates No. 3 bezogen.

No.	Verunreinigungen.	Metall.	Glühverlust.
1		81,02 %	9,37 %
2	Na und N^2O^5	75,70 »	10,55 »
3	keine	76,10 »	9,90 »
4	Na und Cl.	75,40 »	11,70 »
5	Na und Cl.	75,70 »	12,60 »
6	Na und Cl.	75,23 »	11,80 »

No. 1 stimmt nach Metallgehalt und Glühverlust mit der Lefort'schen Formel $Bi^2O^2CO^3$, $\frac{1}{2}$ H^2O (Bi = 210).

Der in mehreren Proben gefundene Chlorgehalt dürfte von chlorhaltiger Salpetersäure herstammen. (M.)

Bismuthum chloratum. In einem Aufsatze: *Ueber die chemische Massenwirkung des Wassers* sagt Ostwald: Eine Reaction zum Studium der Gesetze der chemischen Massenwirkung muss folgenden Bedingungen entsprechen:

1. Die Grösse der Wirkung muss sich ohne Störung des vorhandenen chemischen Gleichgewichtes bestimmen lassen.

2. An der Reaction dürfen sich nur diejenigen Stoffe be-

theiligen, deren Wirkung studirt werden soll; sogenannte indifferente Stoffe, Lösungsmittel und dergleichen sind auszuschliessen.

3. Die Reaction muss nach einem einzigen Schema vor sich gehen; Nebenwirkungen sind zu vermeiden.

4. Die Reaction muss derart sein, dass die Rückbildung der ursprünglichen Stoffe aus den bei der Umsetzung entstandenen leicht und glatt stattfinden kann, da sonst die Herstellung eines chemischen Gleichgewichts nie sicher ist.

Aus vorstehenden Gründen erschien Verf. für das Studium die Reaction zwischen Wismuthchlorid und Wasser am geeignesten.

Eine concentrirte chemisch reine Lösung von Wismuthchlorid in Salzsäure wurde in 25 Kolben von wachsender Grösse vertheilt. Die erste Portion erhielt einen Wasserzusatz bis zu eben eintretender Trübung, die zweite einen etwas grösseren und so fort, im letzten Kolben war alles Wismuth durch Wasser gefällt worden, so dass die Flüssigkeit durch Schwefelwasserstoff nicht im geringsten gefärbt wurde.

Nach sechswöchentlicher Ruhe an einem temperirten Orte wurden die klaren Flüssigkeiten durch Schwefelammon gefällt. Im Filtrate geschah die Chlorbestimmung durch Titriren mit Silberlösung, das Schwefelwismuth wurde durch Auflösen in Salpetersäure, Fällen mit kohlensaurem Ammon und Glühen in Wismuthoxyd verwandelt. Verf. setzte als constanten Werth das Wasser, um das Abhängigkeitsgesetz zwischen Chlor, Wismuth und Wasser festzustellen und berechnete eine Tabelle mit dem Gehalte an Chlor und Wismuth auf je 100 Theile Wasser.

Die erste Nummer dieser Tabelle ergab 14,40 Chlor und 15,95 Wismuth bis in absteigenden Mengen aus No. 25 0,543 Chlor und 0,000 Wismuth resultirten.

Um dem Einwande zu begegnen, als sei das Oxychlorid nicht immer von derselben Zusammensetzung gewesen, hat Verf. die Niederschläge einzelner Flüssigkeiten abfiltrirt, zwischen Fliesspapier trocken gepresst, analysirt und nahezu der Formel entsprechende Zusammensetzungen gefunden.

Construirt man nach der vom Verf. gegebenen Tabelle eine Curve, so hat diese allgemein die Gestalt einer Hyperbel, $^2/_3$ der Curve aber weichen nicht mehr von der Geraden ab, als die Versuchsfehler gestatten. Dies kann in Bezug auf das Berthollet'sche Gesetz zweierlei bedeuten: entweder ist das Gesetz der Massenwirkung eine Function höheren Grades und das Berthollet'sche Gesetz nur ein specieller Fall desselben, wo die höheren Potenzen vernachlässigt werden können, — oder, das Berthollet'sche Gesetz, dass die Masse der Wirkung proportional sei, hat allgemeine Geltung und die Krümmung der Curve ist nur durch fremde Einflüsse veranlasst. Verf. hegt letztere Meinung; eine Störung fand er bereits darin, dass in den verdünnten Flüssigkeiten mehr Oxychlorid suspendirt war, als in den concentrirteren.

Für 3—12 $^0/_0$ Wismuthgehalt gilt der Satz: Zersetzt man eine salzsaure Wismuthlösung theilweise durch Wasser, so entzieht

letzteres dem Wismuthchloride eine seiner Menge proportionale Menge Chlor in Form von Salzsäure und zwar der Art, dass dieser constanten Verbindung von Salzsäure und Wasser eine ebenfalls sonstante Verbindung von Salzsäure und Chlorwismuth gegenübersteht; das Verhältniss zwischen diesen beiden zusammengesetzten Componenten kann sehr wechselnd sein.

Aus der Zeichnung der angeführten Curve lassen sich die Zahlenwerthe der eben erwähnten „Verbindungen“ leicht finden: ein Theil Wasser nimmt 0,0259 Th. Chlor in Form von Salzsäure, 1 Th. Wismuth 0,739 Th. Chlor, zum Theil als Salzsäure, für sich in Anspruch; letzteres Verhältniss entspricht genau der Formel 3 $BiCl_3 + 4HCl$.

Die Einfachheit des Gesetzes, welchem die Massenwirkung in diesem Falle unterworfen ist, gestattet eine überzeugende Prüfung desselben. Wenn nämlich die Wirkung proportional der Masse und somit die Wirkungscurve eine Gerade ist, tritt es ein, dass 2 Flüssigkeiten, in welchen chemisches Gleichgewicht obwaltet, die aber verschieden concentrirt sind, eine dritte geben, in der dieses Gleichgewicht ebenfalls besteht. Bereitet man sich solche Flüssigkeiten durch verschiedenes Verdünnen einer concentrirten salzsauren Wismuthlösung und filtrirt nach einigem Stehen, so darf die Mischung weder trübe werden, noch auch zugesetztes Oxychlorid auflösen, wodurch eben das chemische Gleichgewicht bewiesen ist.

(Journ. f. prakt. Ch. Bd. 12 p. 264 1875.) (J.)

Liquor Bismuthi et Ferri citrici. Folgende Vorschrift zur Darstellung dieses Präparates giebt C. Rice im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 251 p. 832 (aus dem Druggists Circular.)

Wismuthhydrat 20,8 Grm. wird mit 96 Grm. Wasser verrieben und soviel wässriges Ammoniak hinzugefügt als eben zur Lösung erforderlich; Ueberschuss des letzteren ist zu vermeiden. Nachdem jetzt 20,8 Grm. Eisen-Ammonium-Citrat und die zur Lösung nöthige Menge Wasser hinzugesetzt und filtrirt worden sind, wäscht man das Filter mit soviel Wasser nach, dass die ganze Lösung 474 Grm. betrage. Für den Fall, dass dieses Mittel längere Zeit aufbewahrt werden soll, schlägt Verf. vor einen Theil des Wassers durch Glycerin oder besser durch Cherry zu ersetzen. Die Lösung enthält von jedem der beiden Citrate $2^1/_2$ Grains = 0,1625 Grm. auf eine Fluidrachme = 3 Grm.

Stellt man diese Lösung concentrirter dar und lässt sie, auf Glasplatten gestrichen, trocknen, so erhält man schöne goldbraune Lamellen, die vor Licht geschützt auf bewahrtwerden müssen; 5 Grains = 0,325 derselben entsprechen einer Fluidrachme = 3 Grm. Lösung. (M.)

Borium.

Tartarus boraxatus. In den 30ger Jahren, wo die Behandlung des gereinigten Weinsteins mit Salzsäure noch nicht bekannt war, machte Hirschberg (Pharm. Centralhalle Jahrg. XVI No. 29

p. 241) durch Zufall die Erfahrung, dass wenn man die Rohlauge des Tartarus boraxatus, welcher mit kalkhaltigem Weinstein bereitet worden, gefrieren lässt, der ganze Gehalt an weinsaurem Kalk aus derselben abgeschieden wird. Man hat nur nöthig die nicht gefrorene klare Lauge von dünner Syrupsconsistenz von den Eiskrystallen abzugiessen, diese auf einen leinenen Spitzbeutel oder ein Colatorium zu bringen und bei möglichst niedriger Temperatur aufthauen zu lassen, um ohne Verlust die ganze Menge des zu erwartenden Productes zu erhalten. Der weinsaure Kalk bleibt als krystallinisches Pulver auf dem Colatorium zurück.

Ueber Borax siehe unter Natrium.

II. Metalle.

Kalium.

Vorkommen und Verarbeitung der Kalisalze in Kalusz. Frank in Stassfurt schreibt über diesen Gegenstand im Polytech. Journ. Bd. 218 p. 243 (J.), derselbe über *Stassfurter Kali-Industrie* ib. Bd. 217 p. 503.

Um in den Salzen der Alkalien und alkalischen Erden eine Verunreinigung mit Arsensäure aufzusuchen, empfiehlt Patrouillard (Journ. de Pharm. et de chim. T. 22 p. 185) 10—15 Grm. derselben mit 50 Grm. Wasser und 0,5 Grm. Oxalsäure 5 Minuten zu kochen und in die erkaltete Flüssigkeit, nachdem sie mit Schwefelsäure angesäuert worden, Schwefelwasserstoff einzuleiten. Der Niederschlag von Schwefelarsen soll bei 2 % z. B. arsensauren Kalis sogleich, bei 1 % allmählig eintreten [was allerdings nicht als Beweis grosser Empfindlichkeit dienen könnte. D].

Kalium chloratum. Ueber die Gewinnung von Chlorkalium aus dem Stassfurter Abraumsalze schreibt Grüneberg im Polyt. Journ. Bd. 218 p. 411. (J.)

Kalium jodatum. Nach den Ber. d. deutsch. chem. Ges. Bd. 8 p. 1357) hat Pellagri die folgenden Versuche zur Darstellung von *reinem, namentlich von Kaliumjodat freien Jodkalium* angegestellt. Wird durch die wässrige Lösung eines jodathaltigen Jodkaliums Schwefelwasserstoff geleitet, so wird das Jodat unter Abscheidung von Schwefel zu Jodür reducirt; zugleich wird etwas Schwefelsäure gebildet und etwas freies Jod abgeschieden, welches letztere schliesslich durch den Schwefelwasserstoff in Jodwasserstoff übergeführt wird. Ueberschüssiges Schwefelwasserstoff wird nur durch zugefügte Jodlösung zersetzt und der freie Jodwasserstoff durch Kaliumcarbonat gesättigt. Ein derart erhaltenes Jodkalium kann 1—2 % Sulfat enthalten; letzteres kann, wenn nöthig, durch Jodbarium zersetzt werden.

Eine einfachere Reinigungsmethode beruht auf der Thatsache, dass Kaliumjodat in verdünnter Lösung bereits durch Schütteln mit Eisenfeile oder Zinkpulver (nicht durch Kupfer oder Zinn) reducirt wird, während sich die Metalle direct oxydiren. Schütteln mit Eisenfeile in der Wärme bewirkt vollständige Reduction, ohne dass Eisen gelöst oder Jod in den Niederschlag übergeführt würde.

Ist die Lösung zu concentrirt und hat sich eine grössere Menge von Eisenoxyd abgeschieden, so kann letzteres oxydirend auf das Jodkalium wirken. In diesem Falle ist eine vollständige Reduction des Jodats nur dann möglich, wenn die Flüssigkeit mehrmals abfiltrirt und mit frischer Eisenfeile behandelt wird. Diese oxydirende Wirkung des Eisenoxydes wurde auch direct mit reinem Jodkalium nachgewiesen. Stärker oxydirend und schon in der Kälte wirken die Superoxyde von Mangan und Blei. Es kann aber auch eine concentrirtere Jodatlösung schon in der Kälte vollständig reducirt werden, wenn man zugleich eine Eisenplatte und eine Kupferplatte einführt und beide ausserhalb der Flüssigkeit durch einen Draht zu einem galvanischen Element verbindet. Es wird in diesem Falle nur das Eisen oxydirt und wegen der geringeren Oberfläche ist die Reduction erst nach einigen Tagen vollendet. Gegen das Ende der Reaction bildet sich grünes Oxyduloxyd, wie es das Eisenkupferelement auch in reiner Jodkaliumlösung entstehen lässt. Durch Zusatz von etwas Jodatlösung wird das Oxyduloxyd sofort in Oxyd umgewandelt. Auch nach diesem Verfahren, welches im Grossen anwendbar ist, tritt weder Jodverlust noch Verunreinigung durch Eisen oder Kupfer ein.

Zinkpulver wirkt anfangs energischer als Eisenfeile, aber es wird durch Zink allein keine vollständige Reduction erzielt; wohl aber ist diese vollständig wenn man eine Zinkkupferplatte anwendet. Die Eisenkupferkette reducirt auch *Kaliumbromat* vollständig zu *Bromür* und hier zeigt ebenfalls die Bildung von Oxyduloxyd die letzte Periode der Reaction an. *Kaliumchlorat* in wässriger Lösung wird in gleicher Weise durch Schütteln mit Eisenfeile in der Wärme rasch zu *Chlorid* reducirt und Pellagri glaubt, dass dieses Verhalten in der Analyse Anwendung finden könne. Merkwürdig ist, dass die Eisenkupfer- oder Zinkkupferkette auf Chlorat nur äusserst langsam und unvollständig wirkt.

Wird Jod in einer Suspension von Eisenfeile in Kalilauge aufgelöst, so wird die Bildung von Jodat nicht verhindert, wegen der oxydirenden Wirkung des Eisenoxydes auf Jodkalium. — Mit Kohlenpulver geschmolzenes, käufliches Jodkalium erwiess sich stets jodathaltig. — Baryumjodat ist namentlich in Gegenwart von Jodbaryum nicht derart unlöslich, dass sich hierauf eine Trennung beider gründen liesse. — Ein Schwefelkalium enthaltendes Jodkalium ist als Reagens auf Ozon, salpeterige Säure etc. nicht anwendbar, aber die Lösung wird es nach einiger Zeit, wenn nämlich das Sulfür sich oxydiren konnte. (M.)

Kalium jodatum. Melckebecke hat zur Prüfung des Jodkaliums auf Bromkalium eine Methode veröffentlicht, welche im Jahrg. 1872 p. 284 vorgeführt wurde. Eine Controle derselben hat Bilz vorgenommen, aus welcher hervorgeht, dass man

1, sich möglichst genau an die Zahlenverhältnisse zu halten hat und zwar so, dass man nicht, wie M. gestattet, bei der Prüfung 10 Tropfen Wasser, sondern, da diese gross und klein sein können, 0,7 CC genau gemessen zuzusetzen hat.

2, Unter Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln gestattet die Methode erst von 3 % Bromkaliumbeimengung ab den Nachweis derselben. Sie ist demnach nur für gröbere Verfälschungen, wie sie in Deutschland kaum vorkommen dürften, zu empfehlen (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 7 p. 144).

Kali chloricum. Hilger macht (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 391) auf eine häufiger vorkommende Verunreinigung des käuflichen Salzes mit Blei aufmerksam, die leicht durch Schwefelwasserstoff nachgewiesen und durch Umkrystallisiren entfernt werden kann.

Ueber *Kali hypermanganicum* siehe beim Mangan, über *Kali sulfocarbonicum und xanthogenicum* beim Schwefelkohlenstoff.

Kali nitricum. Ueber Fabrikation von Salpeter aus salpetersaurem Natron und Chlorkalium schrieb Pick im Polyt. Journ. B. 215 p. 222 und p. 353.

Darstellung von reinem Salpeter siehe auch Siebold p. 205 (Nichts Neues).

Kali carbonicum purum. Dieses Salz bereitet sich Smith indem er 50 Th. reinen Salpeters mit 100 Th. gereinigter Oxalsäure und wenig Wasser bis zur Trockne erhitzt und nach neuem Zusatz von Wasser nochmals austrocknet. Der Rückstand wird dann allmählig stärker, zuletzt bis zum Glühen erhitzt, der erkaltete Glührückstand [der aber bei unvorsichtigem Arbeiten nach salpetrigsaures Kali enthalten kann] beträgt etwa 31 Th. (Chem. News T. 30 p. 234 vergl. auch Pharm. Journ. 3 Ser. Vol. 5 No. 236 p. 523).

Zu analytischen Zwecken stellt Siebold (conf. p. 205) das kohlensaure Kali aus Bitartrat durch Glühen dar, nachdem dasselbe mit verdünnter Salzsäure und kaltem Wasser ausgewaschen und dann aus siedendem umkrystallisirt wurde. Auch Glühen von Bioxalat giebt reines Salz.

Ueber die Löslichkeit und die Dissociation des sauren kohlensauren Kaliums, Natriums und Ammoniums arbeitete Dibbits. Gestützt auf die älteren Untersuchungen von H. Rose (Poggend. Annal. der Phys. Bd. 34 p. 158), G. Magnus (ibid. Bd. 40 p. 590), Marchand (Journ. f. pr. Chem. Bd. 35 p. 389), Riemsdyk (De scheikwerking der warmte op anorg. verbind. p. 77), macht Verf. darauf aufmerksam, dass wenn man die Bicarbonate ohne Zersetzung trocknen will, dies in einer Kohlensäureathmosphäre geschehen muss und dass beim Liegen an gewöhnlicher Luft das feuchte Kaliumbicarbonat leichter Kohlensäure abgeben muss, wie Natriumbicarbonat, weil das entstehende neutrale Carbonat beim Kalium hygroskopisch, beim Natrium nicht hygroskopisch ist. Diese Behauptung wird durch quantitative Analysen bestätigt. Auf der Oberfläche des Kaliumbicarbonates bildet sich eine feuchte Schicht, welche an die Luft gelöste Kohlensäure diffundiren lässt, und aus den darunter befindlichen Antheilen des Bicarbonates den Kohlensäureverlust ersetzt.

Ueber die Löslichkeit der 3 Bicarbonate macht Verf. Angaben, welche von denen Poggiale's (Annal. de Chim et de Phys. [3] T. 8 p. 468), Anthon's (Polyt. Journ. B. 161 p. 216) und Redwood's (Otto Ausf. Lehrb. d. anorg. Chem. 4. Aufl. B. 2 p. 141) mehr oder weniger bedeutend differiren. 100 Theile Wasser nehmen auf.

bei	Kaliumbicarbonat
0°	22,45 Theile.
5°,5	25,27 »
11°	28,22 »
16°,3	31,14 »
21°,5	34,10 »
27°,4	37,48 »
32°,2	40,35 »
37°,5	43,64 »
41°,8	46,43 »
46°,3	49,57 »
51°,4	53,25 »
54°,9	55,94 »
59°,0	59,10 »
	Natriumbicarbonat
0°	6,88 Theile.
5°,6	7,54 »
8°,2	7,89 »
14°,8	8,83 »
20°,5	9,68 »
24°,8	10,33 »
30°,2	11,15 »
34°,7	11,85 »
40°,6	12,84 »
44°,8	13,57 »
51°,4	14,79 »
57°,2	15,90 »
60°,0	16,44 »
	Ammoniumbicarbonat
0°	11,91 Theile.
3°	12,99 »
8°,4	15,17 »
12°,5	17,10 »
17°,1	19,35 »
20°,9	21,56 »
22°,8	22,59 »
26°,2	24,65 »
29°,9	27,00 »

Bei allen diesen Versuchen wurde wegen der Leichtzersetzbarkeit der Bicarbonatlösungen etwas weniger Kohlensäure, wie erwartet, gefunden; der Verlust war im Allgemeinen um so grösser, je höher die Temperatur. Er betrug bei 0° beim Kalium- = 0,8 %, Natrium- = 1,3 %, Ammoniumbicarbonat 2,7 % vom Gesammt-Gewichte der Kohlensäure und machte bei 59° für Kaliumbicarbonat 6,2 %, bei 60° für Natriumbicarbonat 5,9 %, bei 29°,9 für Ammoniumbicarbonat 9,7 % der Gesammtkohlensäuremenge aus.

Auf Grundlage seiner direct gefundenen Zahlen berechnet Verf. nun die Löslichkeit der 3 Bicarbonate für

		Kalium-	Natrium-	Ammoniumbicarbonat
0°	zu	22,45	6,9	11,9
1°	»	22,95	7,0	12,25
2°	»	23,45	7,1	12,6
3°	»	24,0	7,2	12,95
4°	»	24,5	7,35	13,35
5°	»	25,0	7,45	13,7
6°	»	25,55	7,6	14,1
7°	»	26,1	7,7	14,55
8°	»	26,6	7,85	15,0
9°	»	27,15	8,0	15,4
10°	»	27,7	8,15	15,85
11°	»	28,2	8,25	16,3
12°	»	28,75	8,4	16,8
13°	»	29,3	8,55	17,3
14°	»	29,85	8,7	17,8
15°	»	30,4	8,85	18,3
16°	»	30,95	9,0	18,8
17°	»	31,5	9,15	19,35
18°	»	32,1	9,3	19,9
19°	»	32,65	9,45	20,45
20°	»	33,2	9,6	21,0
21°	»	33,8	9,75	21,6
22°	»	34,35	9,9	22,15
23°	»	34,9	10,05	22,7
24°	»	35,5	10,2	23,3
25°	»	36,1	10,35	23,9
26°	»	36,65	10,5	24,5
27°	»	37,25	10,65	25,1
28°	»	37,8	10,8	25,75
29°	»	38,4	10,95	26,35
30°	»	39,0	11,1	27,0
31°	»	39,6	11,25	
32°	»	40,2	11,4	
33°	»	40,8	11,55	
34°	»	41,45	11,7	
35°	»	42,05	11,9	
36°	»	42,7	12,05	
37°	»	43,3	12,2	
38°	»	43,95	12,35	
39°	»	44,6	12,5	
40°	»	45,25	12,7	
41°	»	45,9	12,9	
42°	»	46,55	13,05	
43°	»	47,2	13,2	
44°	»	47,9	13,4	
45°	»	48,6	13,55	
46°	»	49,3	13,75	
47°	»	50,0	13,9	
48°	»	50,7	14,1	
49°	»	51,4	14,3	
50°	»	52,15	14,45	

	Kalium-	Natriumbicarbonat.
51° zu	52,9	14,65
52° »	53,65	14,85
53° »	54,4	15,0
54° »	55,15	15,2
55° »	55,9	15,4
56° »	56,7	15,6
57° »	57,5	15,8
58° »	58,3	16,0
59° »	59,1	16,2
60° »	60,0	16,4

Auch über die Spannung der Kohlensäure in Lösungen der 3 Bicarbonate hat Verf. directe Versuche ausgeführt, wegen derer ich auf das Original verweise (Journ. f. pr. Chem. B. 10 p. 417).

Natrium.

Sodafabrication. Lieber tadelt (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 49) die Methode der Sodadarstellung aus Natriumnitrat und -phosphat, bei welcher 1, die Gefässe stark angegriffen werden und 2, die Trennung von Phosphat und Carbonat grosse Kosten verursacht.

Er meint, dass man vielleicht mittelst des ihm patentirten Verfahrens aus Chilisalpeter die Soda neben Aetznatron und Salpetersäure darzustellen, bessere Resultate gewinnen würde, falls es gelingen sollte zu diesem Zweck geeignete Gefässe anzufertigen. Die Methode beruht auf der Thatsache, dass beim Glühen gl. Aeq. von Chilisalpeter und Schlemmkreide bei nicht zu hoher Temperatur Salpetersäure abdestillirt, welche man in Wasser auffängt, und ein Gemenge von Aetzkalk und Natriumcarbonat hinterbleibt, aus welchem man durch Erwärmen mit Wasser Aetznatron resp. ein Gemenge desselben mit Natriumcarbonat erhalten kann.

Ueber Sodafabrikation im Allgemeinen conf. Lunge Polyt. Journ. B. 214 p. 464 und B. 215 p. 54.

Reines Natriumcarbonat für Mineralanalysen stellt L. Smith (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. No. 236 p. 523) aus dem Oxalate in ähnlicher Weise wie das Kaliumcarbonat (conf. p. 226) dar. Käufliche, krystallisirte Soda 143 Grm. wird durch Waschen mit wenig Wasser von anhängenden Verunreinigungen befreit, in 200 CC. destillirtem Wasser gelöst und mit einer heissgesättigten Lösung von 63 Grm. krystallisirter Oxalsäure versetzt. Die aus der schwach alkalischen Lösung sich beim Erkalten schnell abscheidenden Krystalle werden mit wenig Wasser ausgewaschen und getrocknet. Verf. erhielt 30 Grm. Oxalat, aus welchen man durch Glühen etwa 23 Grm. geschmolzene Soda gewinnt. [Den Mengenverhältnissen der in Arbeit genommenen Substanzen entsprechend müsste die Ausbeute an Oxalat resp. Carbonat nahezu noch einmal so gross sein, es bleibt demnach die Hälfte des Salzes in der Mutterlauge]. Durch nochmaliges

Lösen, Abdampfen und Entwässern über einer Weingeistflamme unter Umrühren erhält man die Soda in körnigem Zustande, frei von Chlor, Kieselsäure, Schwefelsäure und anderen die Analysen störenden Verunreinigungen (M.)

Wenn man aus Bicarbonat durch Glühen *reines wasserfreies kohlensaures Natron* erlangen will, so muss man ersteres zuvor sehr sorgfältig auswaschen und zwar nicht nur auf einem Trichter, auf dem sich bald eine compacte, Wasser wenig durchlassende Masse bildet, sondern im Mörser (vergl. Siebold p. 205).

Ebenso soll man verfahren, wenn man aus *Natrium bicarbonicum* einen Auszug in der Absicht herstellt, denselben auf anhängendes Chlor, Schwefelsäure etc. zu untersuchen. Verf. gebraucht dabei nicht weniger als 100 CC des Auszuges. (M.)

Natrum sulfuricum. Das Hargreaves'sche Verfahren der Sulfatfabrikation ist im Polytech. Journ. Bd. 416 von Lunge besprochen. (J.)

Ueber Sulfatöfen mit Gasheizung schrieb gleichfalls Lunge im Polytech. Journ. Bd. 218 p. 303. (J.)

Ueber *Glaubersalz* findet sich auch ein Aufsatz von Frank als „Schlussabhandlung zur Stassfurter Kali-Industrie" im Polyt. Journ. Bd. 218 p. 62. (J.)

Ueber *Darstellung des Glaubersalzes* und Verwendung des bei seiner Anwendung in der Soda- und Glasindustrie verloren gehenden Schwefels lässt sich Wagner im Polytech. Journ. Bd. 215 p. 70 aus.

Natrum nitricum. Der Natronsalpeter liefernde District Südamerikas liegt nach F. Cole an der Westküste der Costa Seca oder trocknen Küste, zwischen dem 4^0 und 40^0 südlicher Breite und umfasst in einer Länge von über 2,400 Meilen (engl.?) die ganze Seeküste von Peru, Bolivia und einen Theil von Chile (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6. No. 275 p. 264, siehe auch Jahresber. f. 1874 p. 237). In Peru ist es die Provinz Tarapaca, das Hinterland der Häfen Patillos, Iquique, Mexillones und Pisagua, in welcher hauptsächlich Salpeter gewonnen wird. Das salpeterhaltige „Caliche" genannte Mineral liegt 1—10 Yards unter der Oberfläche, von einer kalkhaltigen Erde bedeckt und gleicht bald dem Hutzucker, bald dem Steinschwefel im Aussehen, auch kommt es in weissen, von blauen Adern durchkreuzten Massen vor. Man bohrt ein senkrechtes Loch durch das Salpeterlager, schafft auf mehrere Fuss im Umkreise die darunterliegende Erde fort und füllt die Höhlung mit Schiesspulver, welches entzündet das Lager sprengt und das Mineral an die Oberfläche schleudert.

Die alte, mit viel Verlust verknüpfte und jetzt fast ganz verlassene Gewinnungsmethode des Salpeters aus dem Caliche bestand im Auskochen desselben in offenen Pfannen über freiem Feuer. Jetzt wendet man in den grossen Fabriken offen oder geschlossene Kufen mit doppeltem Boden „cachucha" genannt an, in welchen der rohe Salpeter durch Wasserdampf gelöst wird.

Der Dampf wird vermittelst Röhren durch den inneren durchlöcherten Boden in die Kufen geleitet und durch Rührvorrichtungen ein leichteres Absetzen der erdigen Substanzen erzielt. Noch andere Cachuchas, die ein besonders leichtes Beschicken und Entleeren ermöglichen sollen, haben die Form eines auf die Spitze gestellten Eies; sie werden von oben mit dem auf einem ansteigenden Fahrwege hinauftransportirten Rohmaterial beschickt und sind daher meistentheils an der Seite eines Hügels angebracht. Nach dem Abzapfen der durch Auskochen erhaltenen Lauge wird der unlösliche Rückstand durch eine untere Oeffnung in bereitstehende Blockwagen entleert. Die Arbeiter in den Fabriken sind hauptsächlich Bolivianer, die alljährlich mit Weib und Kind über die Cordilleren wandern und ihrer Anstelligkeit und Folgsamkeit wegen geschätzt werden; selten sind es Chinesen deren Kräfte den physischen Anstrengungen dieser Arbeit meist nicht gewachsen sind. Der früher mit Maulthieren besorgte Transport des Salpeters nach den Hafenplätzen ist jetzt zum grossen Theile auf die Eisenbahnen von La Noria und Iquique übergegangen, doch können sie allein die enormen, täglich producirten Mengen Salpeter nicht bewältigen.

In den Salpeterdistrikten Peru's, auf welches Land die Angaben Verf. sich hauptsächlich beziehen, beträgt die Mächtigkeit der Salzlager von einigen Zollen bis drei Yards. Zwei Proben Calicha zeigten folgende Zusammensetzung:

1. Weisse Probe:

Natriumnitrat = 48 %
Chlornatrium = 40 „
Unlösliche Subst. = 12 „

2. Gelbe Probe:

Natriumnitrat 55 %
Chlornatrium 35 „
Unlösliche (schwefelhaltige) Subst. 10 %

Danach berechnet Verf. den Durchschnittsertrag an reinem Natronsalpeter zu 3 Quintals per □Yard Oberfläche. Der ganze c. 100 □Meilen umfassende Salzdistrict Peru's enthielte demnach c. 42,240,000 Tonnen Salpeter, welcher bei einer jährlichen Consumtion von 3,000,000 Quintals einen Vorrath für mehr als drei Jahrhunderte bilden würde. (M.)

Natrum nitricum. Die *Löslichkeit dieses Salzes in Wasser* fand Ditte folgendermassen.

100 Theile Wasser lösen

Temperatur	$NaNO^3$	Temperatur	$NaNO^3$
0°	66,69 Theile.	18°	83,62 Theile.
4°	71,04 „	26°	90,33 „
8°	75,65 „	29°	92,93 „
10°	76,31 „	36°	99,39 „
13°	79,00 „	51°	113,63 „
15°	80,60 „	68°	125,07 „

(Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 8 p. 699).

Ueber Reindarstellung des Salzes siehe Siebold p. 205. Nichts Neues.

Natrum arsenicicum. Fleury bemerkt im Rép. de Pharm. 31 Ann. T. 3 p. 327, dass das genannte Salz im Handel nicht immer mit gleichem Wassergehalt vorkomme. Viele Fabrikanten lassen es bei Temperaturen über 20° krystallisiren und erhalten dann nicht die gewöhnliche Form des Salzes mit 12 Aeq. H^2O, sondern die mit 7 Aeq. H^2O.

Natrum biboracicum. Nach einer in das Canadian Pharm. Journ. Vol. 9 p. 66 übergegangenen Mittheilung des Journ. Alta California wäre das californische Boraxlager ein höchst ergiebiges. Es bedeckt ein Areal von 18 Meilen Länge und 6—8 Meilen Breite, das 3—5 Fuss hoch mit rohem Borax bedeckt ist. Das rohe Material liefert 20—40 % reinen Borax. Grossartige Anstalten zur Reinigung des Boraxes für die Verschiffung würden nächstens die Compagnie in Stand setzen 25—50 Tonnen täglich zu liefern. Zu Anfang 1874 kostete die ton Borax auf dem Londoner Markte 100 Pfd. Sterl., jetzt kann man sie (nach dem Oil, Paint and Drug Reporter) für etwa den halben Preis kaufen. (M.)

Wie Schulze behauptet, *löst sich Borax in gleichem Gewichtstheile Glycerin*, desgl. ein Gemenge gepulverten Weinsteins und Boraxes. (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 149). [Schon 1863 hat Reveil im Annuaire pharm. p. 187 behauptet, dass in 100 Theilen Glycerin 60 Theile Borax gelöst würden.] Ueber die *Wirkung des Boraxes auf Gährung und Fäulniss* stellte Schnetzler Versuche an (Vergl. Compt. rend. T. 80 p. 469).

Natrum phosphoricum. Eine Sorte Natriumphosphat, mit der Firma einer geachteten amerikanischen Fabrik bezeichnet, fand B. Lyons (Aus der Detroit Review of Med. and Pharm. im Pharmacist Vol. 8 p. 228) mit einer grossen Menge Natriumsulfat verfälscht. Das Salz hatte ein verdächtiges Aussehen, als wäre es durch Verdampfen der Mutterlauge zur Trockne dargestellt worden. Eine flüchtige volumetrische Bestimmung ergab c. 27 % Gehalt an (H^2SO^4) Schwefelsäure. (M.)

Ueber *Natrum salicylicum* vergl. unter Salicylsäure.

Natrium monosulfuratum. Der Behauptung einiger Chemiker, dass die durch Schwefelwasserstoff in Natronlauge erzeugte Verbindung Sulfhydrat und nicht $Na^2S + 9H^2O$ sei, tritt Baudrimont im Rép. de pharm. 31 Ann. p. 453 entgegen. Er zeigt, dass die Krystalle, welche sich nach Sättigen einer Natronlauge von 36 bis 40° Baumé durch Schwefelwasserstoff ausscheiden, in der That das Semisulfuret repräsentiren, welches in Natronlaugen weit schwerer löslich, wie im Wasser ist. Das Sulfhydrat würde seiner Leichtlöslichkeit halber unter diesen Umständen nicht aus der Lösung auskrystallisiren.

Für die Darstellung macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass die Natronlauge meistens mit Eisen und anderen Schwermetallen verunreinigt sei, welche zuerst durch Schwefelwasserstoff gefällt

werden und deren Sulfurete später das des Natriums färben. Verf. räth die zuerst entstehenden Sulfurete der Schwermetalle abzufiltriren und erst dann das Natrium mit Schwefel zu sättigen.

Lithium.

Lithium benzoicum. Dieses neuerdings bei Harnkrankheiten verordnete Salz stellt Shuttleworth (Canadian Pharm. Journ. V. 8 No. 7 p. 229) dar durch Erhitzen des in 9 Theile Wasser suspendirten Lithiumcarbonates unter successivem Zusatz von soviel Benzoësäure (cc. $3^1/_4$ Th.), dass kein Aufbrausen mehr bemerkt wird. Man bringt zuletzt zur Trocken und erhält cc. $3^1/_2$ Gew. Ausbeute. S. bestreitet die Angabe Watts, dass das Salz, unkrystallinisch sei; er erhielt es in blättrigen Krystallmassen, welche in $3^1/_2$ Gewth. Wasser von 16°, in $2^1/_2$ Gewth. von 100° und in 10 Th. Alkohol von 0,838 sp. Gew. löslich sind.

In Aether soll das Salz nach Schering (vgl. p. 205) unlöslich sein.

Lithium citricum. Die Vorschriften der englischen und nordamerikanischen Pharmacopöe zur Darstellung des Lithiumcitrates geben nach Umwey (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. IV. No. 272 p. 214) nicht das neutrale Salz $L^3C^6H^5O^7$. Das Lithiumcitrat des Handels kommt in Krystallen und in pulverigem Zustande vor, ersteres ist von sehr gleichmässiger Beschaffenheit, letzteres, gegenwärtig in der Pharmacie am häufigsten angewandt, schwankt in seiner Zusammensetzung bedeutend. Die englische Pharmacopöe lässt auf 100 Theile Lithiumcarbonat 180 Theile Citronensäure nehmen, die amerikanische schreibt 200 Theile vor. Ersteres Salz reagirt deutlich alkalisch, letzteres stark sauer; das normale und neutral reagirende Citrat erfordert, wie Berechnung und Experiment darthun, 189,2 Theile Citronensäure. Beide Pharmacopöen geben ferner an, dass der Glührückstand 53 Procent Carbonat betragen müsse; abgesehen aber von den abweichenden Vorschriften beider, lässt sich diese — theoretisch freilich richtige — Menge an Carbonat schon desshalb schwer gewinnen, weil das Lithiumcarbonat bei hoher Temperatur seine Kohlensäure zum Theil verliert und caustisch wird. Die folgenden, an 10 verschiedenen Handelssorten angestellten, Trockenbestimmungen zeigen endlich, dass das von der Pharmacopöe geforderte wasserfreie Salz im Handel nicht anzutreffen ist. Von jeder Probe wurde 1 Grm. genommen. Es wog

Probe	getrocknet bei 100°	getrocknet bei 115°
1	0,852 Grm.	0,838 Grm.
2	0,862 »	0,821 »
3	0,808 »	0,745 »
4	0,765 »	0,747 »
5	0,773 »	0,741 »
6	0,850 »	0,828 »
7	0,757 »	0,739 »
8	0,822 »	0,803 »
9	0,770 »	0,733 »
10	0,765 »	0,729 »

Der Gewichts-Unterschied zwischen dem bei 100° und dem bei 115° getrockneten Citrate beträgt c. 5%, entsprechend einem Molecül-Wasser. Von seinen 4 Mol. Wasser verliert somit das krystallisirte Salz bei 100° 3 Mol.

Wie Verf. vermuthet, hat die vermeintliche Zerfliesslichkeit des krystallisirten Lithiumcitrates die Verfasser der Pharmacopöe bewogen das wasserfreie Salz vorzuziehen. Die unsichere Zusammensetzung des letzteren indessen lässt es zweckmässiger erscheinen das krystallisirte Salz statt seiner in Anwendung zu bringen und letzteres, wenn erforderlich durch Austrocknen auf dem Wasserbade in eine bequem zu handhabende, pulverige Form von ebenfalls constanter Zusammensetzung überzuführen. (M.)

Ammonium.

Ammonium liquidum. Um käufl. Ammoniakliquor auf empyrheumatische Theerbestandtheile zu untersuchen, empfiehlt Kupferschlaeger (Bullet. de la Soc. Chim. de Paris T. 23 p. 256) ihn langsam auf eine mit 1/4 Wasser verdünnte concentrirte farblose Salpetersäure zu giessen und auf den Eintritt der rothen, später braunen Färbung des Toluidin haltenden Anilins zu achten. Auch mit conc. Salz- und Schwefelsäure soll sich der unreine Ammoniakliquor braun färben.

Beim Einkauf der fabrikmässig dargestellten Ammoniakflüssigkeit wird in der Regel ein bestimmter Preis pro Grad Beck bezahlt. Wie Marx zeigt, wird dabei aber bei hochgrädigem Salmiakgeist das Ammoniak ungefähr um 10% schlechter als bei niedergrädigem bezahlt. Verf. räth desshalb den Preis pro Pfund Ammoniak zu vereinbaren und die Stärke mit einem Procentaräometer zu messen, den man auf Grundlage der Carius'schen Tabelle herstellt.

Letztere hat Verf. bis zu 30% bestätigt gefunden. Es entspricht

Procent Ammoniak.	° Beck.	Specif. Gewicht.	Procent Ammoniak.	° Beck.	Specif. Gewicht.	Procent Ammoniak.	° Beck.	Specif. Gewicht.	Procent Ammoniak.	° Beck.	Specif. Gewicht.
1	0,7	0,9957	10	7,2	0,9593	19	13,2	0,9282	28	18,4	0,9026
2	1,5	0,9915	11	7,9	0,9556	20	13,8	0,9251	29	18,9	0,9001
3	2,2	0,9873	12	8,6	0,9520	21	14,4	0,9221	30	19,4	0,8977
4	2,9	0,9831	13	9,3	0,9484	22	15,0	0,9191	31	19,9	0,8953
5	3,7	0,9790	14	9,9	0,9449	23	15,6	0,9162	32	20,4	0,8929
6	4,4	0,9749	15	10,6	0,9414	24	16,1	0,9133	33	20,9	0,8907
7	5,1	0,9709	16	11,2	0,9380	25	16,7	0,9105	34	21,3	0,8885
8	5,8	0,9670	17	11,9	0,9347	26	17,3	0,9078	35	21,8	0,8864
9	6,5	0,9631	18	12,5	0,9314	27	17,8	0,9052	36	22,2	0,8844

(Polyt. Journal B. 217 p. 228).

Ueber das Verhalten der Ammoniumsalze gegen Knochenkohle. Birnbaum und Bomasch (Polyt. Journal Bd. 218 p. 148) prüften das Verhalten der Ammoniumsalze gegen Knochenkohle und kamen zu folgenden Resultaten:

1. Einer verdünnten wässrigen Ammoniaklösung entzieht Knochenkohle nur wenig Ammoniak.

2. Knochenkohle absorbirt Ammoniumsalze nur in geringem Grade.

3. Es findet eine geringe Zersetzung der Ammoniumsalze statt und diese ist bei Ammoniumsalzen mehrbasischer Säuren grösser als bei denen einbasischer. Während z. B. das Ammoniumacetat fast unzersetzt absorbirt wird, wird dem Ammoniumsulfate Ammoniak entzogen und ein saures Salz gebildet. Letzteres geht, wenn leicht löslich, unter geringer Absorption hindurch. Sind die sauren Salze aber schwer löslich, (Kalium-Ammonium-Tartrat), oder gehen sie mit den Bestandtheilen der Kohle unlösliche Verbindungen ein (Ammonium-Natrium-Phosphat), so erscheinen die Säuren in höherem Grade absorbirt als das Ammoniak.

4. Temperatursteigerung scheint die Absorption der Ammoniumsalze durch die Kohle zu befördern. (J.)

Ueber Ammonium carbonicum siehe p. 226.

Calcium.

Ueber den vegetabilischen Nährwerth der Kalksalze hat Jos. Böhm Untersuchungen angestellt und in den Sitzungsber. der Wiener Ac. d. W. Math.-phys. Kl. B. 71 April veröffentlicht.

Calcium hydratum. Ueber den *Gehalt der Kalkmilch an Aetzkalk*, ermittelt nach den beobachteten Graden der Beaumé'schen Spindel, schrieb Mategcek im Polyt. Journ. B. 215 p. 72.

Calcium chloratum Conf. Lit. Nachw. Nr. 104.

Calcium bromatum. Dieses Präparat wurde von Galozzi (Bulletins delle scienze med. und Gaz. méd. de Paris 3 Ser. T. 4 p. 52) als Sedativum bei durch Syphilis hervorgerufenen Schmerzen empfohlen. Verf. benutzt es in Lösungen nach folgender Vorschrift

R.	Calcii bromati	0,3—0,6
	Aquae destillatae	90,0
	Sacchari albi	8,0

M. Die Dosis wird pro die um 0,1 Calcium bromatum vermehrt.

Calcium sulfuratum. Einer Mittheilung Elborough Leasliff's in der Medic. Times Jg. 1875 N. 1330 p. 679 entnehme ich, dass diese Verbindung neuerdings gegen Diabetes anzuwenden versucht ist.

Calcaria chlorata. Bemerkungen Lamy's über den *Deaconprocess* enthält das Journ. de pharm. et de chim. T. 91 p. 91.

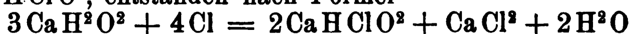
Vergl. auch über *Fortschritte der Chlorkalk- und Soda-Industrie* Lunge Polyt. Journ. B. 214 p. 464 und B. 215 p. 54. p. 54, p. 140 und p. 229 pag. 558 und 559. Desgl. B. 216 p. 179. Verf. polemisirt namentlich gegen die von Vorster, Kuhlmann

und Bode erhobenen Bedenken gegen den Gloverthurm etc. (siehe ebendort B. 215 p. 558 und 559).

Die Geschichte der Bleichpulver behandelte Parnell in The Chemist a Druggist Jg. 16 N. 5 p. 141.

Für Diejenigen, welche in der Lösung von Chlorkalk die Existenz des unterchlorigsauren Calciums annehmen, hat Kingzett (Chem News V. 31 p. 113) eine wichtige Beobachtung mitgetheilt. Aus einer gesättigten wässrigen Lösung des Chlorkalks hatten sich während einer kalten Nacht Krystalle abgeschieden, welche bei der Analyse als *unterchlorigsaures Calcium* erkannt wurden.

An der Discussion über *Constitution des Chlorkalkes* betheiligte sich ferner Stahlschmidt (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 869.) Nach vielfachen Versuchen hält er die Verbindung für Kalkhydrat, dessen eines Atom Wasserstoff gegen Chlor ausgetauscht ist, also für $CaHClO^2$, entstanden nach Formel



$$3CaH^2O^2 + 4Cl = 2CaHClO^2 + CaCl^2 + 2H^2O$$

Die Umsetzung mit Wasser glaubt Verf. durch die Formel



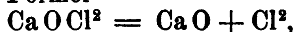
$$2CaHClO^2 = CaH^2O^2 + CaCl^2O^2$$

Chlorkalk Kalkhydrat unterchlorigsauren Kalk

versinnlichen zu können. AnalytischeBelege werden in Aussicht gestellt.

Auch Opl (Polyt. Journ. Bd. 215 p. 232 und p. 325) suchte durch Versuche festzustellen, *ob Wasser und Kalk zur Constitution eines Chlorkalkes gehören.* Beim Aufbewahren eines guten Chlorkalkes über Schwefelsäure bei Zimmertemperatur gab derselbe von 6,07% Wasser 6,06% ab, verlor dabei aber auch 3,94% Chlor und gewann an CaO. Auch bei Mischungen von Chlorkalk mit Chlorcalcium steht der Verlust an Chlor und die Zunahme an CaO im Verhältniss zur Menge des zugesetzten Chlorcalciums. Es kann demnach Chlorcalcium nicht ohne Wasser bestehen. Als Verf. in einem Cylinder Chlor auf Kalkhydrat (mit 26,33% Wasser) einwirken liess, beobachtete er, dass in den unteren und inneren Schichten der Wassergehalt bedeutend geringer, wie in den oberen Schichten war. Durch die bei der Chloraufnahme entwickelte Wärme verdampfte Wasser, welches in den oberen und Randschichten wieder condensirt wurde. Mit Zunahme des Wassergehaltes wird Abnahme des Gehaltes an (durch Chlor) ungesättigtem Kalkhydrat (bis auf $^1/_5$ des angewandten) beobachtet. Verfasser schliesst daraus, dass man um chlorreiche Praeparate zu erlangen, viel Wasser zuführen müsse, dass zur Haltbarkeit des Chlorkalkes eine gewisse Menge Wasser — jedoch nicht in atomistischen Verhältnissen — nöthig sei und dass, weil bei erhöhter Temperatur Wasser entweiche, der bei niedriger Temperatur fabricirte Chlorkalk chlorreicher sein müsse.

Verf. behandelt ferner die freiwillige Zersetzung des Chlorkalkes. Er findet, dass bei Abschluss von Feuchtigkeit Chlorkalk in der Wärme nach Formel



$$CaOCl^2 = CaO + Cl^2,$$

bei Gegenwart von Feuchtigkeit nach



$$CaOCl^2 = CaCl^2 + O$$

zerfällt und dass zugleich chlorsaurer Kalk entsteht.

Die Einwirkung von Licht ist derjenigen durch Wärme ähnlich, nur tritt bei directer Insolation als Zersetzungsproduct chlorige Säure auf.

Verf. geht nun auf die Fragen ein, wodurch eine Selbsterhitzung des Chlorkalkes, welche die oben erwähnte Zersetzung desselben im Gefolge haben würde, bedingt sei. Wenn die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit als einer der Factoren bezeichnet werden muss, so ist doch hervorzuheben, dass die Erwärmung auf diesem Wege beim Lagern von Chlorkalk in Fässern etc. nur ausnahmsweise so bedeutend werde, um jene schnellen und stürmischen Zersetzungen zu veranlassen, welche in der Praxis so oft vorkommen. Die Hauptsache ist, dass in ein und derselben Kammer zu derselben Zeit Chlorkalk von ungleicher Zusammensetzung — ungleichem Chlor-, Kalk- und Wassergehalte — entstehen kann und dass beim Mischen dieser ungleich zusammengesetzten Producte einer Charge — namentlich so lange sie warm sind und falls die Lufttemperatur eine hohe ist — oft sehr starke Erhitzung und deren weitere Folgen bemerkt werden.

Als *Regeln für die Chlorkalkfabrikation* stellt Verf. schliesslich folgendes auf:

1. Das erzeugte Chlorgas soll frei von Salzsäure und Kohlensäure sein und möglichst kühl in die Kammern geleitet werden.

2. Das Kalkhydrat soll möglichst rein und frei von kohlensaurem Kalk sein und mit so viel freiem Wasser angewendet werden, als ohne Nachtheil für die Operation des Siebens geschehen kann.

3. Die Kammern sollen während der Absorption eine möglichst niedrige, 20° R. (25° C.) nicht überschreitende Temperatur annehmen und müssen eine solche Construction haben, dass sie leicht und gut gereinigt werden können.

4. Nach dem Herausnehmen des Chlorkalkes aus den Kammern ist derselbe, bevor er in Fässer verpackt wird, gut zu mischen und in flachen hölzernen Kisten mit Deckeln unter öfterem Umschaufeln so lange stehen zu lassen, bis er auf die Lufttemperatur, oder wenigstens auf 17° R. (21° C.) abgekühlt ist.

Es liegt ferner eine Arbeit Kopfer's vor (Anal. d. Chem. u. Pharm. B. 177 p. 314), welche sich die Aufgabe stellt die einander widersprechenden Angaben von Gay Lussac und Göpner darüber, dass *Chlorkalk mit Mineralsäuren unterchlorige Säure*, oder wie Verf. sie nennt „Chlormonoxyd“ (Cl^2O) gebe, einer Controle zu unterwerfen, eventuell die Menge des Chlormonoxydes quantitativ zu ermitteln. K. arbeitete mit selbst dargestelltem Chlorkalk, den er theils in Form filtrirter Lösungen, theils trocken anwandte. Den Chlorkalk hat er z. Th. durch Einwirkung von Chlor auf Gemenge von Calciumoxyd und -hydroxyd erhalten. Bei den Destillaten der wässrigen Chlorkalklösung mit verdünnter Schwefelsäure, welche Verf. allmählig und in der Menge an-

wandte, dass sie die eventuell vorhandenen Hypochlorite gerade zu zersetzen ausreichte, erhielt er fast genau die theoretisch berechenbare Menge an Chlormonoyxd. Bedeutendere Abweichungen wurden bei analog ausgeführten Versuchen, bei denen statt Salpetersäure Salzsäure angewendet wurde, erhalten. Das Destillat enthielt weniger „Chlormonoxyd" als erwartet werden musste, dafür aber freies Chlor.

Kohlensäure zersetzte das vorhandene Hypochlorit nicht vollständig.

Bei Einwirkung von soviel % Normalsalpetersäure (oder Salzsäure) auf trocknen Chlorkalk, dass der Aetzkalk und ein Theil des eventuell vorhandenen Hypochlorites zersetzt werden konnte, erhielt Verf. gleichfalls „Chlormonoxyd".

Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass der Chlorkalk entweder ein Gemenge von Hypochlorit und Chlorid oder $C\begin{cases}O\,Cl\\Cl\end{cases}$ enthalte (letztere Verbindung wasserfrei). Welche von beiden Anahmen, die bekanntlich resp. von Gay Lussac und Odling vertreten wurden, die richtige sein, das lässt Verf. vorläufig dahingestellt.

In Bezug auf die im Jahresb. f. 1873 p. 218 und 243 u. f. 1874 p. 242 besprochene Methode Wolters unterchlorige Säure quantitativ zu bestimmen, führt K. an, dass beim Schütteln mit Quecksilber und späterem Versetzen mit Salzsäure keine brauchbaren Resultate erlangt wurden, weil Quecksilber schneller auf das Oxychlorid reducirend einwirkt, wie W. meint, auch weil selbst nach halbstündigem Schütteln von 0,5 Grm. Chlormonoxyd mit 15 Grm. Quecksilber die Absorption des ersteren noch nicht vollendet ist.

Eine *Erwiderung* Wolters auf einen Theil der Kopfer'schen Angaben bringen die Annal. d. Chem. u. Ph. Bd. 179 p. 246. Verf. macht besonders darauf aufmerksam, dass bei den Versuchen Kopfers trotz der gegentheiligen Behauptungen des Letzteren etwas freies Chlor gewesen sein könne, denn

1, habe die quantitative Bestimmung etwas mehr Chlor ergeben als sich für Chlormonoxyd berechnet (statt 81,59% 84,07, 83,18 und 84,22%).

2, gebe die von K. benutzte Methode der Chlorbestimmung im Chlorkalke (Jodkalium und Natriumhyposulfit) etwas zu hohe Zahlen und

3, werde das von K. zum Nachweis freien Chlores angewandte Silbernitrat häufig nicht sofort durch dasselbe gefällt.

Der in einer Untersuchung über Chlorkalk von Junker und Richters gemachten Angabe (Jahresber. f. 1874 p. 1241): eine mässig verdünnte Lösung von Phosphorsäure mache aus Chlorcalcium keine Spur Salzsäure frei (Dingler polyt. Journ. Bd. 211 p. 31 (s. auch Jahresbericht f. 1874 p. 241) tritt Löwenthal (Fresenius Zeitschr. f. analyt. Chem. 14 p. 306) entgegen:

Es wurden 3 Kochflaschen mit je 1 Grm. Bleihyperoxyd

und eines davon mit 4procentiger, die beiden andern mit 20procentiger Phosphorsäure beschickt (in diesen Concentrationen hatten J. und R. die Phosphorsäure angewandt). Zu ersterem und in eines der beiden letzteren wurde festes Chlorcalcium gebracht. Diese beiden Kochfläschchen entwickelten bald den Geruch nach Chlor. Das Bleihyperoyyd wurde immer heller, während das in dem Kölbchen, welches kein Chlorcalcium erhalten hatte, immer gleich dunkel gefärbt blieb. Beim Kochen konnte kein Unterschied wahrgenommen werden. In fünf Minuten war die Zersetzung in den beiden Chlorcalcium enthaltenden Kölbchen vollständig. Dagegen liess 1 Grm. Bleihyperoxyd, mit 4procentiger Phosphorsäure 10 Minuten lang gekocht, keine Veränderung wahrnehmen; ebenso verhielt sich eine Chlorcalciumlösung mit Bleihyperoxyd.

Dass das Bleihyperoxyd ein empfindliches Reagens auf freie Salzsäure ist hat Verf. im Journ. f. pract. Chem. Bd. 85 p. 321 und 401 angegeben. (M.)

Calcaria phosphorica. Bei *Prüfung von 8 Handelssorten des officinellen Calciumphosphates* der engl. Pharm. fand F. Brown in jeder einen — von der Pharmcopöe nicht berücksichtigten — bedeutenden Wassergehalt (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 Nr. 274 p. 244). Der Wassergehalt betrug in geglühten Proben:

1) 24 %	5) 13,1 %
2) 15,5 „	6) 17,25 „
3) 17,5 „	7) 14 „
4) 18,75 „	8) 12 „

Die Probe 8 war vom Verf. selbst nach Vorschrift der Pharmacopöe aus Knochenasche dargestellt werden. Der Gehalt an wasserfreier Phosphorsäure betrug in:

1) 47,75 %	5) 34,5 %
2) 42,97 „	6) 30,0 „
3) 35,5 „	7) 21,5 „
4) 41,85 „	8) 43,25 „

Die Analysen waren mit auf freies Natriumphosphat gestellter Lösung von Bleinitrat volumetrisch ausgeführt worden: die mit Urannitrat und Eisenchlorid bei der Probe 1 ausgeführten Controlanalysen gaben übereinstimmende Resultate. Unter der Voraussetzung, dass der 76 % betragende Glührückstand Nr. 1 die Zusammensetzung $Ca^3P^2O^8$ habe, würde der Gehalt an P^2O^5 34.8% betragen müssen, wäre er Pyrophosphat $Ca^2P^2O^7$ so müsste er 42,48% P^2O^5 geben. Die Probe 8 hätte im ersten Falle 40,3%, im letzteren 49,2% P^2O^5; die Probe 4 hätte 37,2 resp. 45,4% P^2O^5 ergeben müssen.

Verf. hält es hiernach für nöthig, dass die Pharmacopöe den erlaubten Wassergehalt dieses Präparates fixire und die Temperatur bestimme bei der der Niederschlag getrocknet werden muss, damit er eine gleichmässige Zusammensetzung erhalte (M.).

Ueber *Pharmacologie des Calciumphosphates* schrieb Falières

in der Union pharm. 16 Ann. p. 129, p. 161, p. 193, p. 225, p. 257 und p. 289.

Calcaria glycerino-phosphorica. Ueber *glycerin phosphorsauren Kalk*, den er zu therapeutischen Zwecken besonders empfiehlt, schrieb Colomes in der Gaz. des hospitaux 48 Ann. p. 307. Während das gelatineuse und trockene neutrale und das saure Calciumphosphat nicht absorbirt, das Lactophosphat des Calcium aber nur kurze Zeit ertragen werden soll, und das Chlorohydrophosphat nicht überall indicirt sein soll, hält Verf. das glycerinphosphorsaure Calcium für alle Fälle brauchbar. Das Salz ist von constanter Zusammensetzung, krystallinisch, in Wasser leicht löslich, von angenehmen Geschmack. Er lässt es in Dosen von 50 Ctgr.—1 Grm. zweimal täglich nehmen.

In Berücksichtigung der wichtigen Rolle des Calciumphosphates beim Ernährungsprocesse und seines Gebrauches bei verschiedenen pathologischen Zuständen empfieht Lailler (Répert. de Pharm. T. 3 Nr. 20 p. 613) die Zumischung dieses Salzes zum Brod, weil

1) ein Theil der dem Weizen durch das Beuteln entführten Phosphate dadurch ersetzt werde.

2) es eine bequeme Administrationsform dieses Mittels biete.

3) die Darreichung mit einem Nahrungsmittel die Löslichkeit des Salzes in den Säuren der ersten Wege begünstige.

4) beim Process der Brodbereitung das Phosphat mit Milchsäure und Kohlensäure in Berührung komme, die, als Lösungsmittel wirkend, die Absorption desselben erleichtere.

Verf. hat versuchsweise dreien seiner Kinder, einem von 9, einem von 5 und einem von 3 Jahren täglich 500 Grm. mit Calciumphosphat versetztes Brod gereicht. Mit 50 Ctgrm. Phosphat auf 500 Grm. beginnend, verdoppelte er nach 20 Tagen die Dosis und vervierfachte sie nach einem Monate, d. h. 2 Grm. auf 500 Grm. Brod. Der häufig untersuchte Harn der Kinder liess keinen Bodensatz von Calciumphosphat erkennen; auch die Faeces zeigten nicht die weissliche Färbung welche ein Ueberschuss des Salzes ihnen ertheilt hätte.

Schon früher hat, wie Verf. angiebt, Mège-Mouriès einen Zusatz von Calciumphosphat zum Mehl in Vorschlag gebracht (M.).

Magnesium.

Magnesia sulfurosa. Eine Vorschrift, welche Hager zur Darstellung dieses Praeparates (Ph. Ctrb. Jg. 16 p. 1) empfiehlt, wurde bereits 1863 (Jahresb. p. 110) mitgetheilt.

Magnesia sulfurica. Einige weitere Mittheilungen über das im vorigen Jahrgange p. 248 besprochene Mineral Reichartit = $MgSO^4 + H^2O$ veröffentlicht Krause im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 41 (siehe auch ib. p. 410).

Ueber Kainit, blauen Sylvin und Steinsalz etc. schrieb derselbe Verf. ibid. p. 325, über *Polyhalit* ib. p. 409.

Magnesia carbonica löst sich nach Wittstein (Arch. f. Pharm.

3 R. B. 6 p. 40 mit borsauren Alkalien in der Kälte in Wasser auf. Der in der Wärme entstehende Niederschlag löst sich beim Erkalten der Flüssigkeit wieder.

Magnesiumcarbonat in 70 Proben von Gross- und Kleinhändlern in England, Schottland und Wales hat C. Thresh (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6 Nr. 272 p. 212) auf ihre Zusammensetzung und Verunreinigungen geprüft. Die Bestimmung des Kalkgehalts führte er wie folgt aus: 2—3 Grm. der Probe wurden geglüht und der Gewichtsverlust bestimmt, das resultirende Oxyd in kaltes Wasser gebracht und nach etwa ½ Stunde filtrirt. Enthielt die Probe ein Procent Calciumcarbonat, so gab Ammoniumoxalat einen Niederschlag. Durch Behandlung des Oxydes mit Wasser, so lange bis Ammoniumoxalat keinen Niederschlag mehr gab, konnten 98 Procent des vorhandenen Kalks ausgezogen werden. Von den 70 Proben bestanden 27 aus dem schweren Carbonat. Keine der letzteren enthielt eine Spur von Kieselsäure und Blei, in 6 wurden geringe Mengen Eisen gefunden, mehrere enthielten Spuren von Thonerde und 14 Spuren von Kalk. Die Menge des Calciumcarbonates wurde in 4 Fällen bestimmt, und betrug 0,3—0,7 %. Die meisten Proben enthielten Spuren löslicher Salze und 11 derselben gaben, mit Wasser gekocht, eine alkalische Lösung. Der Gewichtsverlust beim Glühen betrug — mit 4 Ausnahmen — sehr nahe 58 % und entsprach demnach der von der Pharmacopöe gegebenen Zusammensetzung. Die Ausnahmen verloren resp. 53,5; 55; 56 und 55,6 %; die drei letzteren waren ersichtlich bei zu hoher Temperatur getrocknet worden, wobei sie einen Theil des Hydratwassers verloren hatten; die erstere Probe, in Säuren leichter löslich als die übrigen drei, ergab die Zusammensetzung $2(MgCO^3)$, MgH^2O^2, $2H^2O$. Eine von einem „chemist“ angefertigte und Verf. zur Analyse zugeschickte Handelssorte enthielt 42,5 % MgO und 19,5 % lösliche Salze ($MgSO^4$ und Na^2SO^4).

Die Untersuchung der 43 Proben leichten Magnesiumcarbonates ergab weniger befriedigende Resultate. Zwar enthielt keine eine Spur von Blei, doch war nur eine frei von Eisen. Der Gehalt an letzterem (als Carbonat berechnet) betrug bis zu 0,14 %. Auch Thonerde liess sich in den meisten Proben bis 0,35 % nachweisen. Die häufigste Verunreinigung ist Kalk, meist zu c. 1 %, doch enthielten auch zwei Proben 8,4 resp. 3,6 % Calciumcarbonat und nur 6 Proben zeigten sich kalkfrei. Der Gehalt an löslichen Salzen war in den leichten Carbonaten viel grösser als in den schweren, in einem Falle erreichte er 1,09 %. Der durch Glühen gefundene Gehalt an Magnesiumoxyd betrug in der Mehrzahl der Fälle 42 %, in einigen, bei zu hoher Temperatur getrockneten Proben betrug er auch noch mehr. Einen Gehalt der käuflichen calcinirten Magnesia an grösseren Mengen Carbonat konnte Verf. in zwei Fällen nachweisen; durch Glühen erhielt er nahezu 70 % Magnesiumoxyd (schwer löslich in verdünnten Säuren). Dass dieser Kohlensäuregehalt nicht durch langes Liegen an der Luft son-

dern durch Zusatz von Carbonat verursacht worden, hält Verf. für um so wahrscheinlicher, da, wie ihm mitgetheilt worden, viele Händler der gebrannten Magnesia absichtlich Carbonat hinzuzumischen pflegen (!), um die Neigung der ersteren zum Zusammenbacken aufzuheben. (M.)

Magnesia citrica siehe unter Citronensäure.

Zink.

In einer Probe *käufl. metallischen Zinks* fand Reichardt (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 634)

Zink 98,481 %
Blei 1,336 %
Eisen, Zinn } Spuren.

Zincum hypermanganicum siehe unter Mangan.

Cadmium.

Conf. Lit. Nachw. Nr. 96.

Cerium.

Cerium oxalicum. Ueber dieses Salz und seine therapeutische Anwendung hat Charles K. Mills in der Philadelphia Med. Times V. 8 N. 211 p. 148 einen grösseren Aufsatz begonnen. Da mit der citirten Nummer der Jahrgang abschliesst und sich diesen Augenblick noch nicht der Umfang und die Tendenz der Arbeit absehen lässt, so behalte ich mir vor über sie im Jahresberichte für 1876 zu referiren.

Aluminium.

Alumen kalicum. Beim längerem Kochen von *Alaunlösungen* oder selbst nur beim Erhitzen derselben auf 100° beobachtete Naumann (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 N. 19 p. 1630) Zersetzung und Abscheidung eines amorphen, mit glänzenden Blättchen untermischten Pulvers. In letzterem fand Verf. 31,2—32,6% Thonerde, 11% Kali, 30—40% Schwefelsäure und Wasser, also Verhältnisse, welche denen des Löwigits und Alaunsteines nahe kommen. In der überstehenden Flüssigkeit nimmt in dem Maasse als dieses bas. Doppelsalz entsteht, die Menge der Schwefelsäure zu. Bei Versuchen mit einer bei 12° gesättigten Alaunlösung fand Verf.

ursprüngliches Verhältniss	nach 7tägigem Erhitzen	nach 1 Monat	nach 1 Monat bei Verdünnung
$4SO^3 = 8$ Aeq.	$4SO^3 = 8$ Aeq.	$4SO^3 = 8$ Aeq.	$4SO^3 = 8$ Aeq.
$1Al^2O^3 = 6$ Aeq.	$0,77Al^2O^3 = 4,6$ Aeq.	$0,764Al^2O^3 = 4,58$ Aeq.	$0,735Al^2O^3 = 4,41$ Aeq.

Wie sich Verf. weiter überzeugte, werden bei fortgesetztem Erhitzen die Zuwachse der Zersetzung geringer und zwar in concentrirteren Lösungen weniger schnell, wie bei verdünnteren. Dies ist z. Th. eine Folge der freiwerdenden Säure, denn beim 48stündigen Erhitzen mit einem gewissen Zusatz von Schwefelsäure fand Verf. noch so gut wie keine Zersetzung des Alauns. Zusatz von Kaliumsulfat zur Alaunlösung wirkte in entgegengesetzter Weise.

Verf. benutzt dieses Experiment als Bestätigung des schon von Favre und Valson 1872 ausgesprochenen Satzes, dass in der Alaunlösung sich nicht dieser, sondern Aluminiumsulfat neben neutralem Kaliumsulfat vorfindet.

Mangan.

Kali hypermanganicum. Nach Herstellung einer Mischung aus 10 Grm. des Salzes mit je 15 Grm. destillirtem Wasser und Alkohol trat — wie zu erwarten — eine so starke Erhitzung und Explosion ein, dass der Receptar stark beschädigt wurde (Ztschr. d. Oestr. Apothekervor. Jg. 13 p. 137.)

Bei der Darstellung von Kaliumhypermanganat verwirft Siebold (conf. p. 205) die von der engl. Pharmacopöe empfohlene Neutralisation des Schmelzauszuges, weil sie Verluste oder Verunreinigung mit Sulfat bedingt, ebenso die Behandlung mit Chlor, weil schwer zu beseitigendes Chlorat entsteht. Er empfiehlt die [bekannte] Verwendung der Kohlensäure. (M.)

Zincum hypermanganicum. Nach neueren Erfahrungen soll es gelungen sein dieses Salz in trocknen Krystallplatten oder in Solutionen, chemisch rein, zu wesentlich billigeren Preisen herzustellen. (Pharm. Centralh. 1875. N. 44. p. 369). (J.) [Wie?]

Calciumdimanganit. Ch. Jezler hat gefunden, dass eine solche Verbindung = 2 $MnO^2 + CaO$ existirt, welche sich am vortheilhaftesten bei der Regeneration des Braunsteins erweist (Pharm. Centralhalle, Jahrg. 16 Nr. 28 p. 233 aus dem polyt. Journ.) Um diese darzustellen verfährt man wie folgt. Reine Manganchlorürlösung wird mit nicht zu dünner Kalkmilch gefällt; von der zur Fällung nöthigen Menge die Hälfte oder etwas mehr zugesetzt, der Niederschlag nach dem Absetzenlassen von der darüber stehenden Flüssigkeit getrennt und über einer Unterlage von Sand auf Filtrirpapier ausgebreitet. Sobald sich der Niederschlag vom Papier leicht ablösen lässt, wird er gesammelt, unter fleissigem Umarbeiten und Zusatz des verdampften Wassers dauernd einer Temperatur von 30—40° ausgesetzt. Ist durch Sauerstoffaufnahme die Masse schwarz geworden, so wird der grösste Theil des Chlorcalciums ausgewaschen, dann die Oxydation bei hoher Temperatur folgen gelassen und wiederholt durch Sauerstoffbestimmung gemessen. Nach vollendeter Oxydation kann jeder Rest von Chlorcalcium ausgezogen werden. Nimmt man die erste Oxydation in der flüssigen Masse vor, so tritt ein Moment ein, wo der erst flockige und voluminöse Niederschlag dicht wird; dann ist auch das Chlorcalcium leicht zu entfernen. Immer ist aber darauf zu achten, dass durch das Auswaschen nicht zu früh Kalk ausgezogen wird, denn nur das richtige Kalkverhältniss lässt ein hochgradiges Dimanganit erwarten. Das Product ist ein oft mehr braunes, oft mehr schwarzes Pulver.

Nach dem beschriebenen Processe regnerirter Braunstein ist für Darstellung von Chlor ein ganz ausgezeichnetes Material, nicht allein weil er in Beziehung auf Salzsäure-Verbrauch denjenigen

besten natürlichen Braunsteinen, welche in grosser Menge zu haben sind, gleichkommt, sondern namentlich, weil er den grössten Theil des Chlors mit kalter Salzsäure entwickelt und der Entwickler nur am Ende der Operation mässig erwärmt zu werden braucht. Pulverförmiger regenerirter Braunstein kann durch Zusatz von einigen Procenten halboxydirter Masse, welche noch nicht erhitzt war und Chlorcalcium enthält, zu Kugeln geformt werden, welche nach dem Trocknen Festigkeit besitzen und vielleicht gegen pulverförmiges Product Vortheil bieten. (M.) [In ähnlicher Weise wird bereits in Fabriken die Regeneration des Superoxydes ausgeführt. Auch mit Baryumcarbonat regenerirt man in ziemlich analoger Weise, wobei man als Nebenproduct Chlorbaryum erhält. D.]

Eisen.

Ueber Eisenpräparate schrieb Baron im Journ. de Chim. med. 49 Ann. N. 5 p. 209. Sein Aufsatz hat eigentlich nur den Zweck die alten Pilulae Sydanhami (Ferrum pulver. mit Extr. Absinthii) in Erinnerung zu bringen.

Ferrum metallicum. Den bei Analysen von Roheisen, Stahl etc. abgeschiedenen Kohlenstoff sammelt man häufig zunächst auf einem Asbestfilter. Ein solches stellt man sich nach Sauer (Zeitschrift f. analyt. Chem. XIV p. 312; mit Abbildung) am besten her, indem man ein rundes Stück Kupfer- — oder besser Platin- — Drahtnetz etwas in einen Trichter drückt und dann mit Wasser aufgeschüttelten Asbest aufgiesst, bis das Filter dicht geworden d. h. bis die Trichterröhre gefüllt bleibt, wenn der Trichter auch keine Flüssigkeit mehr enthält. Diese Filter sollen ein sehr schnelles Filtriren ohne Pumpe gestatten und die Kohlenstofftheilchen vollkommen zurückhalten. (M.)

Ferrum hydrogenio reductum. Creuse bespricht in den Proced. of the amer. pharm. assoc. die verschiedenen Methoden um den Gehalt dieses Präparates an wahrem metallischem Eisen zu ermitteln. Er tadelt an der Bestimmung als Eisenoxyd, dass hier die Annahme zu Grunde liegt, dem Eisen sei Fe^3O^4 beigemengt, während die oxydische Verbindung nicht immer diese Zusammensetzung habe. An der Bestimmung mit Jod (siehe Jahresber. f. 1874 p. 251) hat er auszusetzen, dass das Eisenoxyduloxyd diesen Reagentien gegenüber nicht beständig genug sei, was namentlich dort ins Gewicht fällt, wo dieses Oxyd abfiltrirt und gewogen werden soll. Auch beim Brom sei ersterer Uebelstand zu erwähnen. Verf. empfiehlt eine Werthbestimmung auf volum. Wege, bei welcher der aus gewogenen Proben des Präparates und Salzsäure entwickelte Wasserstoff gemessen werden soll. [Verf. giebt zwar zu, dass die Methode keine ganz exacten Resultate liefert; er scheint sich aber nicht darüber klar geworden zu sein, warum dem so ist und dass es eigentlich ganz unmöglich ist sich bei derselben vor grossen Fehlern zu schützen. Er hat in der Flasche in welcher er Säure und Eisen zusammenwirken lässt, athmosphärische Luft und kann es unter diesen Umständen garnicht vermeiden, dass noch während

sich Wasserstoff entwickelt in einem Theile der Flüssigkeit unter Absorption von Sauerstoff Eisenchlorid entsteht. Würde dann auch später wieder durch Wasserstoff im Statu nascendi das Chlorid zu Chlorür reducirt, so würde dadurch der Verlust an Gas nicht wieder ausgeglichen sondern im Gegentheile verdreifacht. Mir hat es nicht gelingen wollen nach diesem Princip auch nur annähernd übereinstimmende Resultate zu erlangen: Zeitdauer des einzelnen Versuches, Volumen der Füssigkeit, schnellere oder langsamere Einwirkung der Säure, Temperatur etc., alles dies sind Factoren, welche man in Rechnung bringen müsste, um zu einem einigermassen brauchbaren Ergebniss zu kommen. Beim reinen (nicht eisenhaltigen) Zink und Aluminium, weil sie nur ein Chlorid liefern, kann man das Princip ausnutzen, beim Eisen nicht so gut D.]

Verf. bespricht auch die Methoden der Eisenreduction mit Kohlenoxyd, des Oxalates mit Wasserstoff und Darstellung eines red. Eisens aus Blutlaugensalz. In Betreff dieses Theiles der Arbeit verweise ich auf das Original.

Ferrum bromatum. Eisenbromür, welches in Frankreich neuerdings häufiger angewendet wird, macht Ferrand durch allmähliges Eintragen von 21 Th. Brom in ein Gemisch aus 10 Th. Eisenpulver und 80 Th. Wasser. Nachdem alles freie Brom verschwunden ist, wird filtrirt. Die Lösung soll cc. $^1/_3$ ihres Gewichtes Eisenbromür enthalten. Um das Salz in Pillenform zu bringen, wird die Lösung bei geringem Ueberschuss von Eisen zur Trockne verdunstet und der Rückstand mit dem betreffenden Excipiens gemengt. Zur Herstellung eines *Syrupus ferri bromati* werden 12 Grm. der Lösung zu 620 Grm. Syrupus gummi arabici gefügt und das Gemisch mit etwas Aqua Naphae aromatisirt. Falls man dem Gemische eine dem Syrupus ferri jodati Ph. Gall. gleiche Stärke geben wollte, müsste man auf 785 Th. Syrupus gummi arab. 200 Th. Syr. Naphae und 15 Th. der Solution setzen. (Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 389).

Ferrum sesquichloratum. Bei Darstellung von Eisenchlorid bemerkte Scheffer (Americ. Journ. of Pharm. V. 47 p. 485) in der abkühlenden Lösung die Bildung einer grossen Menge weisser glitzernder Krystallblättchen, die sich bei der Untersuchung als Chlorblei erwiesen. Der Bleigehalt stammte aus der Salzsäure, die in den Star Glass Works of New Albany, Ind. dargestellt worden war. Wurde diese Säure auf dem Wasserbade eingedampft, so begann sie schon Krystalle abzuscheiden bevor $^1/_{10}$ verflüchtigt war und die Menge vergrösserte sich bei weiterem Verdampfen. Die bis auf c. $^1/_{24}$ des ursprünglichen Volumens eingedampfte und nach dem Abkühlen von den Chlorbleikrystallen getrennte Säure mit Wasser verdünnt, und mit Baryumnitrat versetzt, gab reichlichen Niederschlag von Baryumsulfat. Obgleich Chlorblei in saurer Lösung von Schwefelsäure nicht gefällt wird und daher beide Substanzen zugleich in Salzsäure vorhanden sein können, fiel es Verf. auf, dass sowohl beim Verdünnen als auch beim Verdampfen der Säure das Blei nur als Chlorid und nicht

als Sulfat gefällt wurde. Er stellte sich durch Sättigen von chemisch reiner Salzsäure mit frisch gefälltem Bleisulfat bei gewöhnlicher Temperatur eine c. 4% des letztern haltende Lösung dar und diese verhielt sich genau so wie die gekaufte bleihaltige Salzsäure, indem sie beim Verdünnen mit Wasser sowohl als beim Eindampfen ausschliesslich Chlorblei ausschied. Es folgt hieraus, dass Bleisulfat sich nicht als solches in Salzsäure löst, sondern in Chlorid übergeführt wird. — Das mit Blei verunreinigte Eisenchlorid musste natürlich als für pharmaceutische Zwecke untauglich verworfen werden. (M.)

Ueber Darstellung *von Eisenchlorid* schrieb ferner Babcock (Pharmacist V. 8 p. 298), der Aufsatz wird für die meisten Leser nichts Neues enthalten.

Ferrum jodatum. Das gelegentliche *Vorkommen von Jodblei im Eisenjodür-Syrup* schreibt Williams dem Gebrauch unreiner Eisenfeile zu, Umney dagegen der Anwendung von in Bleigefässen sublimirtem Jod. A. Sheustone (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 5 Nr. 249 p. 781) sucht die Ursache in der Benutzung von emaillirtem Kochgeschirr zur Darstellung des Syrups. Der von Williams zur Entfernung des Bleies empfohlene Weg, einen Strom Schwefelwasserstoff durch den mit Wasser verdünnten Syrup zu leiten, leidet an dem Uebelstande dass der Syrup nachher wieder auf die ursprüngliche Concentration gebracht werden muss. Um diesen zu vermeiden, schlägt Sheustone vor den nicht verdünnten, im Wasserbade erwärmten Syrup mit Schwefelwasserstoff zu behandeln, das Schwefelblei abzutrennen, den überschüssigen Schwefelwasserstoff durch einen Kohlensäurestrom zu verdrängen und den Syrup schliesslich durch Erwärmen unter Zusatz von etwas Eisendraht von der letzten Spur Schwefelwasserstoff zu befreien. (M.) [Besser wäre doch wohl hier, das Präparat, wie es auch in Deutschland etc. geschieht, in Porcellangefässen herzustellen. D.]

Ueber das Verhalten von Jodeisen gegen citronensaures Kali, Natron und Ammon finden wir einen Aufsatz in der Wiadom. farmaceut. B. 2 p. 205.

Bei der Bereitung von Doppelsalzen findet, wenn man citronensaures Kali, Natron oder Ammon. zur Eisenjodürlösung mischt, ziemlich heftiges Aufbrausen statt. Die Flüssigkeit wird heller, verliert nicht den Jodgeruch, selbst nach Zusatz grösserer Mengen citronensauren Kalis und wird auch nicht apfelgrün gefärbt; erst während des Abdampfens verliert sich der Jodgeruch und erscheint die grüne Färbung.

Während des Abdampfens tritt ein Moment ein, in welchem sich auf der Oberfläche der Lösung ein Krystallhäutchen bildet, das jedoch wieder in Kürze verschwindet. Beim weiteren Abdampfen wird die Masse grün und zähe, so dass man sie schneiden kann. Wird sie hierauf zerkleinert und im Trockenofen getrocknet, so lässt sie sich nach Verlauf von einigen Tagen beliebig fein pulverisiren. Die Salze aus Natron und Ammon sind

sehr hygroscopisch, daher zum medizinischen Gebrauch das Kalisalz vorgezogen werden sollte.

Von 7,8 Grm. Jod und 12,5 Grm. Citronensäure, gesättigt mit Kali, Natron oder Ammon. wurden 30 Grm. des entsprechenden Salzes erhalten, jedoch liessen sich aus ihnen in keiner Art Krystalle erzielen.

Das Kalisalz ist blass apfelgrün. Das des Natrons und das Ammonsalz mit einem Stich ins Gelbe gefärbt. Die Lösung in gleichen Theilen Wasser hat dieselbe Färbung; 1 Theil Salz in 10 Theilen Wasser gelöst, besitzt gleiche Farbennüançe mit der gelben Blutlaugensalzlösung oder Goldchloridflüssigkeit.

Rhodankalium und Ferrocyankalium bringen in der Lösung keine Veränderung hervor; rothes Blutlaugensalz färbt die Lösung schwach grün ohne Niederschlagbildung. Wird aber zur Lösung ein Tropfen Salzsäure gebracht, so entsteht durch Rhodankalium bluthrothe Färbung; dagegen mit gelbem Blutlaugensalz ein Niederschlag von preussischem Blau. Ferridcyankalium bringt in der angesäuerten Lösung starke Grünfärbung hervor. (Marq.)

Ferrum carbonicum. Die nach Vorschrift der englischen Pharmacopöe auszuführende Bestimmung des *oxydulischen Eisens* im Ferrum carbonicum saccharatum, durch Titriren der Salzsäure-Lösung mit Kaliumbichromat findet Howie ungenau (Pharm. Journ. and Transact. S. III. VI N. 286 p. 482), weil der auf die Titrirflüssigkeit gleichfalls einwirkende Zucker den Eisengehalt zu hoch finden lasse. Da bezügliche Versuche Verf. gezeigt haben, dass Zucker bei Gegenwart von Phosphorsäure (wenn die Temperatur nicht 15° C. erreicht) auf Bichromat keinen reducirenden Einfluss ausübt, so schlägt er diese Säure als Ersatz der Salzsäure vor. Zwei Grm. in Salzsäure gelöstes Eisensaccharat verbrauchten 18 C. C. Bichromat, dieselbe Menge in Phosphorsäure von sp. G. 1,5 gelöst und mit Wasser verdünnt, verbrauchte nur 16 C. C. Als Parallelversuch wurden 2 Grm. Eisenphosphat (B. P.) in Salzsäure gelöst und titrirt, sie erforderten 27 C. C., dieselbe Menge mit 2 Grm. Zucker gemischt 29 C.C Bichromat; bei Wiederholung der Versuche indessen zeigten sich diese Resultate nicht ganz constant, je nach Temperatur und Zeitdauer traten Differenzen bis 5 C.C. [soll wohl heissen 0,5 C.C.?] auf. Wurde die Salzsäure dagegen durch Phosphorsäure ersetzt so betrug der Verbrauch an Bichromat jedesmal genau 27 C.C.

Der 22 C.C. Bichromat (B. P.) entsprechende Gehalt an Eisencarbonat ist 38,28%, die engl. Pharm. verlangt einen Gehalt von mindestens 37% in der Mischung; der wirkliche durch 22 C.C. angezeigte Eisencarbonatgehalt im Sacharat kann aber nach obigem 34,8% nicht überschreiten.

Ferrum oxydatum arsenicicum. Der Vollständigkeit halber möge hier noch erwähnt werden, dass aus dem Jahre 1875 mehrere Arbeiten über therapeutische Anwendung von *Eisenarseniat* (künstlichem sowohl als natürlichem) vorliegen und dass diese in der Gaz. des Hospitaux und in der Union médicale einzusehen sind.

Chrom.

Acidum chromicum. Als Aetzmittel gegen Angina scrophulosa wendet Isambert (Union méd. 29 Ann. p. 347) folgende Lösung an:

℞. Acidi chromici 1,0
Aquae destillatae 4,0
solve.

Kupfer.

Cuprum sulfuricum. Im Hinblick auf die im Jahrg. 1874 p. 261 mitgetheilte Methode Steffens zur Darstellung von Aetzstiften aus Kupfervitriol erinnert Calmberg daran, dass er bereits vor 12 Jahren zur Darstellung derselben Vorschläge gemacht und dass er, diesen folgend, weit leichter ein gutes Praeparat erzielt habe, wie nach der Methode von Steffens. Verf. wiederholt desshalb nochmals obige Vorschläge, welche darin bestehen, dass man 4 Th. Kupfervitriol mit 1 Th. Borax, zuvor gepulvert, in einer erwärmten Reibschale mischt und die weichwerdende Mischung, einer Pillenmasse ähnlich, zu Stangen ausrollt. (Arch. f. Ph. 3 R. B. 7 p. 133)

Blei.

Ueber Einwirkung der Schwefelsäure von 66° Baumé auf Blei und verschiedene Legierungen desselben schrieb Bauer in den Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 210.

Einwirkung des Seewassers auf Blei prüfte Kaiser (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 405). Er konnte im Wasser kein Blei nachweisen, auf dem Blei aber einen Ueberzug, welcher durch weinsaures Ammon gelöst wurde.

Einwirkung von Wasser (von Vogelsberge — Frankfurter Leitung) *auf Blei* siehe Böttger in der Ztschr. d. oesterr. Apoth. Ver. Jg. 13 p. 311. — Conf. auch Lit. Nachw. N. 159.

Plumbum aceticum. Bei der Fabrikation des Bleizuckers (Einleitung von Essigsäuredampf in mit Bleioxyd gemengte Bleizuckerlösung) macht es bedeutende Verluste, wenn die mit Bleioxyd versetzte Lösung nicht völlig mit Essigsäure gesättigt ist, weil dann die Krystallisation durch vorhandenes basisches Salz erschwert wird. Andererseits bringt ein Ueberschuss von Essigsäure Verlust an dieser mit sich. Um zu erkennen, dass kein basisches Salz mehr in der mit Essigsäuredämpfen behandelten Flüssigkeit vorhanden ist, empfiehlt Pfund (Polyt. Journ. B. 216 p. 336) eine einprocentige Lösung von Quecksilberchlorid. Dieselbe bleibt mit neutralem Bleiacetat klar, giebt aber mit basischem einen weissen Niederschlag und zwar braucht man dazu um so weniger des Reagens, je weiter von der Neutralität die Verbindung entfernt ist.

Siehe auch unter Essigsäure.

Quecksilber.

Ueber das californische Quecksilber sagt Ernst:

Die *Gesammtproduction Californiens* an Quecksilber betrug nach amtlichen Mittheilungen:

1866	30029	Flaschen (à 76½ Pfd.)
1868	33600	„
1869	48700	„
1870	29546	„
1871	31881	„
1872	30306	„
1873	28600	„
1874	28200	„

Die bedeutendsten Werke, in denen Zinnober verhüttet wird, sind New-Almaden, New-Idria und die Redington-Mine; ausserdem befinden sich in Utah Napa, Lake und Sonoma Counties, Goudaloupe, Mount Diablo und an vielen andern Punkten reiche Quecksilber vorkommen, die ausgebeutet werden.

Die Production von New-Almaden ist seit einigen Jahren in Abnahme begriffen. New-Idria ist auch in seiner Production zurückgeblieben. Dagegen steigert sich die Production der Redington-Mine erheblich, namentlich seitdem 1872 zwei neue Oefen nach den patentirten Plänen von Knox und Osborne erbaut wurden, denen kürzlich ein dritter folgte und bis Anfang des Jahres 1875 ein vierter folgen sollte. Jeder dieser Oefen setzt pro Tag 20 T. Erz durch, so dass monatlich 1200 Flaschen Quecksilber werden gefüllt werden können. Das Gesellschaftscapital der Redington-Mine beträgt 1,260000 Dollars.

Der Gesammtgewinn des Quecksilbers vertheilt sich auf: New-Almaden mit 600 Flaschen, New-Idria — 600 Flaschen, Redington-Mine — 800 Faschen pro Monat und der Rest von 400—500 Faschen auf die übrigen Werke.

Die Quecksilberausfuhr Californiens hat betragen:

im Jahre	1871	15205	Flaschen
	1872	13098	„
	1873	6359	„
	1874	6770	„

Der grösste Theil des Productes ging nach China, Mexico, Südamerika und Australien. Die Exportmengen nahmen fast stetig ab und seit Jahren fand keine Verschiffung californischen Quecksilbers statt. Der Consum Californiens selbst an Quecksilber zur Gold- und Silbergewinnung ist in stetem Steigen begriffen und hat jetzt die Höhe von 20000 Flaschen erreicht, so dass europäische Märkte keine Zufuhr erwarten können. Es scheint sogar seit Aufhebung des Eingangszolles durch die amerikanische Regierung ein Bedürfniss nach auswärtigem Quecksilber vorhanden zu sein. Den californischen Minen scheint durch die kürzlich in Mexico entdeckten, angeblich sehr reichen, Quecksilberlager eine grosse Concurrenz zu drohen. (Polytech. Centralbl. 1975. p. 716 aus d. Oesterr. Ztschrft. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1875. N. 23) (J.)

Hydrargyrum jodatum viride. Ueber das Verhalten desselben gegen Licht schrieb Schnauss im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 416.

Hydrargyrum sulfuratum. Zur *Werthbestimmung des käufl. Zinnobers* empfiehlt Gramp (Journ. f. pr. Chem. B. 11 p. 77) gewogene Mengen in zugeschmolzenen Glasröhren mit Salpetersäure von 1,4 sp. Gew. 2 Stunden auf 120° zu erhitzen, dann durch Chlorbaryum die Schwefelsäure fällen und aus dem Filtrate, nachdem aus diesem der Baryumüberschuss durch Schwefelsäure entfernt worden, das Quecksilber durch phosphorige Säure als Chlorür niederzuschlagen. Die von Verf. mitgetheilten Controlanalysen beweisen, dass das Verfahren brauchbar ist.

Zinnober stellt Raab (N. Repert. f. Pharm. B. 24 p. 39) auf nassem Wege in folgender Weise dar. Fein zerriebener Calomel wird in einer Auflösung von unterschwefligsaurem Natron zum Kochen erhitzt. Das entstehende schwarze Quecksilbersulfuret[1]) lässt man decantiren, man übergiesst das Präcipitat mit conc. Lösung von reiner Schwefelleber und erhitzt damit unter Umrühren bis zur Trockne. Nach dem Abkühlen wird der entstandene Zinnober, so lange nöthig, mit warmen Wasser ausgewaschen und getrocknet.

Hydrargyrum oleinicum. Zur *Bereitung des ölsauren Quecksilberoxydes und der Oelsäure* giebt Grahe (Pharm. Ztschrft f. Rssld. XIV Jahrg. Nr. 3. p. 65.) folgenden Weg an. 1 Th. gefälltes, trocknes Quecksilberoxyd wird im erwärmten Mörser mit etwas gereinigter Oelsäure verrieben, dann bis 9 Th. Oelsäure zugesetzt und im Dampfbade auf 60—80° C. zur Lösung erwärmt. Nach der Lösung wird filtrirt und, erkaltet, eine gelatinöse, salbenartige, 10% Quecksilberoxyd haltende Masse gewonnen.

Wie schon früher (diese Jahresber. 1873. p. 296 und 1874 p. 267) beobachtet wurde, reducirt käufliche Oelsäure das Oxyd und muss erstere für diesen Zweck gereinigt werden, was einfach geschieht indem man die rohe Säure mit Kalilauge verseift, die Seife in Wasser löst, mit Salzsäure zerlegt und wiederholt mit destillirtem Wasser wäscht. Die gelösten festen Fettsäuren entfernt man durch gelindes Abpressen, nachdem die Säure einige Tage bei 2—4° C. gestanden hat, wonach man den flüssigen Theil in Alcohol löst, wieder einige Tage bei der angegebenen Temperatur stehen lässt, von den Krystallen abfiltrirt und durch Verdampfen den Alcohol entfernt.

Um die Oelsäure selbst darzustellen nimmt man [wie bekannt] mindestens 700 Grm. aus Baumöl bereitetes, zerschnittenes Bleipflaster, das mit der vierfachen Menge Aether bei mittlerer Temperatur etwa 12 Stunden digerirt wird, wodurch man eine aetherische Lösung des ölsauren Bleioxydes allein erhält. Dieser setzt

---

1) Ob hier diese Verbindung vorliegt, muss wohl noch weiter untersucht werden. Vergl. Schnauss im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 412. D.

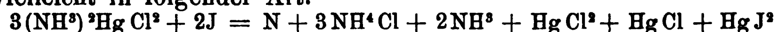
man tropfenweise Salzsäure zu so lange ein Niederschlag von Chlorblei entsteht, den man abfiltrirt. Das Filtrat wird mit destillirtem Wasser entwässert und der Aether im Dampfbade abgezogen. (J.)

Hydrargyrum amidato-bichloratum. Schon Schwarzenbach hat im Jahre 1862 auf die Zersetzungen aufmerksam gemacht, welche weisses Praecipitat unter Einfluss von Jod, Brom und Chlor erleidet. Flückiger zeigt nun, dass Jod schon trocken auf das Quecksilberpraecipitat reagirt, wenn man beide im Verhältniss von 4:3 innig zusammenreibt und stehen lässt. Nach einiger Zeit tritt eine nicht heftige Verpuffung unter starker Erhitzung ein, bei welcher Stickstoff (nicht direct nachgewiesen) und Jod sich verflüchtigen und gelbes Quecksilberjodid zurückbleibt. [Verf. meint, dass die Verpuffung mit der Bildung und dem Zerfall von Jodamin zusammenhängt, dann müsste dieselbe aber doch wohl heftiger sein D.]. Mischt man Jod und Praecipitat bei Gegenwart von Wasser zusammen, so beginnt die Zersetzung sofort; man hört ein Knistern, welches lange andauert, Stickstoff wird bei jeder kleinen Detonation in ein Paar Blasen entwickelt, zugleich bildet sich Salmiak, Ammoniak, Quecksilberchlorid, Quecksilberjodid. Verf. gieb für die Zersetzung das Schema



$$9NH^2HgCl + 12J = 4N + 3NH^4Cl + 2NH^3 + 3HgCl^2 + 6HgJ^2$$

Beim schmelzbaren Praecipitat beobachtete F. gleichfalls Zersetzung, vielleicht in folgender Art.



$$3(NH^3)^2HgCl^2 + 2J = N + 3NH^4Cl + 2NH^3 + HgCl^2 + HgCl + HgJ^2$$

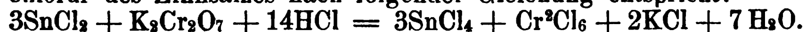
Auf das gelbe Quecksilberamid Kane's reagirt Jod wenig und es entsteht langsam Quecksilberjodür, dann Jodid.

Unterbromige Säure oder ihre Alkalisalze zersetzen das weisse Praecipitat nicht so energisch wie Jod.

Zinn.

Stannum chloratum. Die Untersuchung des Zinnsalzes auf seinen Gehalt an Zinnchlorür behandelt Goppelsröder. In Gemeinschaft mit Herrn Trechsel stellte Verf. zahlreiche Versuche an und empfiehlt als Resultat derselben folgende Methoden.

1) Man löst im Kölbchen eine bestimmte Menge Kaliumbichromat in Wasser und fügt der heissen aber nicht kochenden Lösung zuerst Salzsäure, dann das Zinnsalz hinzu. Nachdem sich dieses gelöst, wird mit einer grösseren Menge Salzsäure versetzt, erhitzt und das entwickelte Chlor in Jodkaliumlösung geleitet. Das freigewordene Jod wird mit Natriumhyposulfitlösung und Stärkekleister titrirt; seine Menge entspricht der durch das Zinnsalz nicht reducirten Menge des Bichromates, während das reducirte Bichromat dem Zinnchlorür des Zinnsalzes nach folgender Gleichung entspricht:



$$3SnCl_2 + K_2Cr_2O_7 + 14HCl = 3SnCl_4 + Cr^2Cl_6 + 2KCl + 7H_2O.$$

Untersucht man *metallisches Zinn*, so bringt man es in heisse concentrirte Bichromatlösung, der man Salzsäure zufügt. Unter Lösung des Zinns reducirt sich das Bichromat; die Operation wird wie oben weiter ausgeführt. Hier muss die Lösung des Bi-

chromates sehr concentrirt sein, um Wasserstoffentwicklung zu vermeiden. Die Reaction geschieht nach der Gleichung:



$$3Sn + 2K_2Cr_2O_7 + 28HCl = 3SnCl_4 + 2Cr_2Cl_6 + 4KCl + 14H_2O.$$

2) *Das Zinnsalz* wird unter Zusatz einer bestimmten Menge Kaliumbichromat in Salzsäure gelöst und nach der Reduction des Bichromates ein Ueberschuss von Jodkalium hinzugefügt, worauf nach fünf Minuten langem Stehen das Jod mit Natriumhyposulfit bestimmt wird. Die ganze Operation wird in einem Glasstöpselglase ausgeführt.

In den Fabriken wendet man für die Praxis genügend genaue gebende einfachere Methoden an. Entweder setzt man der Lösung des Zinnsalzes so lange die Kaliumbichromatlösung hinzu, bis die Färbung von reinem Grün in gelbliches Grün übergeht, oder man wendet zugleich Jodkaliumstärkepapier als Indicator an. (Polytechn. Centralbl. 1873. p. 69 entnommen aus Bullet. de la soc. industr. de Mulhouse. Juin 1874. p. 297) (J.)

III. Kohlenstoff und seine Verbindungen.

Schwefelkohlenstoff.

Carboneum sulfuratum. Rohschwefelkohlenstoff enthält Schwefelwasserstoffgas und wahrscheinlich auch Kohlenoxysulfid als Verunreinigung. Er vermag nach Friedburg (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8. N. 19 p. 1616) auch Gase wie Untersalpetersäure, salpetrige und schweflige Säure zu lösen und solche Gemische können z. Th. unverändert destillirt werden. Von den bekannten Reinigungsmethoden — 1, Stehenlassen mit Aetzkalk, 2, Destillation über Kupferspäne, welche man an der Luft geglüht und später in Wasserstoff wieder reducirt hatte und 3, mehrmalige Destillation über ein geruchloses Pflanzenfett — giebt Verf. der letzteren den Vorzug, bemerkt aber, dass sie dem Produkte eine geringe Verunreinigung mit Fett zuführe. Völlige Reinigung erzielte F. durch längere Einwirkung (24 Stunden) von rauchender Salpetersäure bei gewöhnlicher Temperatur. Der nach dieser Zeit von der Säure getrennte Schwefelkohlenstoff muss mit Wasser gewaschen werden (um Untersalpetersäure zu entfernen) und ist endlich bei 50—60° zu destilliren, wobei eine violett gefärbte Substanz zurückbleibt. Ueber letztere kann Verf. vorläufig nur sagen, dass sie leicht zersetzbar ist, sauer reagirt und von Kohle absorbirt wird. Ob sie einer Verunreinigung des Schwefelkohlenstoffs entstammt, ist noch nicht festgestellt worden.

Kalium sulfocarbonicum, *Kalium xanthogenicum* und *Kalium amyloxanthogenicum.* Die von Dumas beobachtete Zersetzung des Kaliumsulfocarbonates im Boden, infolge deren sich Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff entwickelt, macht diese Verbindung zu einem wirksamen Mittel gegen Phylloxera, die, soweit bis jetzt bekannt, nur durch Schwefelkohlenstoff vernichtet wird. Versuche von Zöller und Grete (Ber. d. chem. Gesellsch. zu Berlin Jahrg. VIII p. 802) haben ergeben, dass xanthogensaures Kalium

in wässriger Lösung im Boden ebenfalls Schwefelkohlenstoff ohne den der Pflanze schädlichen Schwefelwasserstoff entwickelt. Die Schnelle und Intensität der Schwefelkohlenstoffentwickelung wird noch gesteigert, wenn das Salz mit Boden gemischt und dann Superphosphat zugefügt wird. Sie dauert je nach der Menge des Salzes tagelang. Die athmosphärischen Niederschläge bewirken die Umsetzung der trockenen Mischung, wobei gleichzeitig die Weinstöcke zu ihrer Kräftigung eine Kali- und Phosphorsäurequelle im Boden finden. Ausser der Abwesenheit von Schwefelwasserstoff bei der Zersetzung im Boden geben die leichte und billige Darstellungsweise und die für den Handel und die Anwendung so zweckmässige, feste Form dem xanthogensauren Kalium den Vorzug vor dem Kaliumsulfocarbonat. Die Verf. haben ferner gefunden, dass der Aethylalkohol bei der Bereitung des Xanthogenates durch den häufig noch billigeren rohen Amylalkohol ersetzt werden kann und dass die Anwendung geschmolzenen Kalis durchaus nicht nothwendig ist (ibid. p. 955). Schüttelt man nämlich concentrirte Kalilauge mit Amylalkohol und mischt Schwefelkohlenstoff hinzu, so erwärmt sich bald die ganze Masse infolge der eintretenden Verbindung und man erhält sofort das feste, fast trockene Amylxanthogenat in der verwendbarsten Form. (M.)

Einige Notizen über das *Kaliumsulfocarbonat* und das *Kaliumaethyldisulfocarbonat* liefert auch Schering (conf. p. 205). Von *Amylxanthogensaurem Kalium* behauptet Derselbe, dass es sich nur breiförmig habe darstellen lassen. (J.)

Eine für practische Zwecke hinreichend genaue und dabei einfachere und bequemere als die bisher übliche Art der *Dosirung des Schwefelkohlenstoffs in den käuflichen Sulfocarbonaten* beschreiben Delachanal und Mermet im Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24. p. 127.

Das auf einer bis 1/2 Decigr. genauen Wage gewogene alkalische Sulfocarbonat wird mit einem Bleisalz gemischt; es fällt ein rother Niederschlag von Bleisulfocarbonat, der zwar bei gew. Temp. constant ist, in Wasser suspendirt und gekocht, aber in Schwefelblei und Schwefelkohlenstoff übergeht. Letzterer, von den Wasserdämpfen fortgeführt, geht mit diesen in concentrirte heisse Schwefelsäure über, wo beide getrennt werden. Schliesslich wird der Schwefelkohlenstoff von Olivenöl, welches ihn energisch absorbirt, zurückgehalten.

In einen 1/2 Liter fassenden Ballon bringt man 10 Grm. alkalisches Sulfocarbonat und löst zu 100 C.C. Darauf spült man das Gefäss welches das Salz enthielt, mit c. 50 C.C. Wasser nach. In die Flüssigkeit giesst man nach und nach und unter Umrühren 150 C.C. einer 1/10 Lösung von Bleiacetat; dem reichlich sich bildenden Niederschlage werden 10 C.C. Essigsäure von 8° hinzugemischt. Der Kolben ist verschliessbar durch einen Stopfen, durch welchen zwei Röhren gehen, die eine Sförmig gebogene enthält Wasser, bei der anderen, im Winkel gebogenen ist die Spitze wie das Mundstück einer Flöte abgeschnitten. Der

übrige Apparat besteht aus zweien Cloëz'schen erwärmbaren Waschflaschen; die eine ist zur Hälfte mit concentrirter Schwefelsäure, die andere zu Dreiviertel mit Olivenöl gefüllt und gewogen. Die verschiedenen Theile des Apparates sind durch Kautschuckröhren verbunden. Der die zu analysirende Mischung enthaltende Kolben wird langsam erwärmt; die Temperatur der Schwefelsäure zugleich mit einer Weingeistlampe auf c. 120° gebracht. Zu Anfang des Experimentes entweicht die Luft und streicht durch Säure und Oel, bald darauf findet nur noch im Säuregefäss Gasentwickelung statt und man sieht Tröpfchen von Schwefelkohlenstoff sich in der beide Gefässe verbindenden Röhre entwickeln; bei schwacher Neigung der letzteren fliesst er in das Oelgefäss. Nach einiger Zeit hört die Condensation auf, der allein in die Schwefelsäure tretende Wasserdampf macht ein eigenthümliches Geräusch und bewirkt ein charakteristisches Erzittern der Fasche. Von dem Augenblick an unterhält man noch 8—10 Minuten lang ein schwaches Kochen bis zum völligen Aufhören der Gasentwickelung, trennt dann den Ballon von den Cloëz'schen Gefässen und lässt vermittelst eines Aspirators einen langsamen Luftstrom einige Secunden lang hindurchgehen. Dabei erwärmt man schwach die beide Waschflaschen verbindende Röhre, in der sich noch einige Tropfen Schwefelkohlenstoff befinden. Der dann beim Wägen des Oelgefässes erhaltene Gewichtsüberschuss mit 10 multiplicirt giebt die Menge des Sulfocarbonates.

Eine bedeutende Anzahl Analysen von krystallisirten Sulfocarbonaten, von Lösungen derselben in verschiedenen Concentrationen, von Mischungen bekannter Mengen Schwefelkohlenstoff mit Schwefelalkalien und Wasser etc. haben ergeben, dass nach dieser Methode die Menge eines Sulfocarbonates bis auf $^1/_2$% genau gefunden werden kann. Man erreicht die Genauigkeit einer wissenschaftlichen Analyse, wenn man den Wasserdampf sorgfältig absorbiren lässt und den Schwefelkohlenstoff in einer alkoholischen Kalilösung auffängt. Für die Bestimmung der in Weinbergen gegen Phylloxera anzuwendenden Mengen Sulfocarbonat sind diese Vorsichtsmassregeln indessen überflüssig. (M.)

Als *Reagens auf Sulfocarbonate* empfiehlt Mermet im chem. Centralbl. eine ammoniakalische Nickelchlorür-Lösung.

Man löst Nickelchlorür in Wasser, setzt Ammoniak hinzu und verdünnt mit soviel Wasser, dass die Flüssigkeit farblos erscheint. Eine Lösung mit den geringsten Spuren eines Sulfocarbonates giebt sofort eine charakteristische johannisbeer- bis weinrothe Färbung und bei mehr Sulfocarbonat violetten Niederschlag. Schwefelleber giebt eine gelbe, Einfach-Schwefelkalium eine braune oder schwarze Färbung (Bull. de la soc. Chim. de Paris T. 25 p. 433). (J.) [Diese Reaction ist bereits 1835 von Berzelius und 1868 von Braun zum Nachweis des Nickels empfohlen worden. Ztschr. f. anal. Chem. B. 7. p. 345. D.].

Dasselbe Reagens kann nach Mermet (ibid. p. 434) benutzt werden, *um diese Sulfocarbonate (MS, CS^2) von den Verbindungen*

der Gruppe MS^2, CS^2, welche Gélis (Compt. rend. T. 81 q. 282) beschrieben hat, zu unterscheiden. Letztere geben in verdünnter Lösung gelbe Färbung und, wenn concentrirtere Lösung in überschüssige Nickellösung gebracht wird, gelbbraunen Niederschlag. Grösserer Ueberschuss der Sulfocarbonate löst die Niederschläge wieder auf und diese Lösungen sind bei dem gewöhnlichen Salze gelborange oder orange, beim Salze MS^2, CS^2 braunroth oder gelb.

Ueber einige Doppelsulfocarbonate schrieb derselbe Verf. ib. p. 434.

Cyanverbindungen.

Acidum hydrocyanatum. Ueber *Darstellung officineller verdünnter Blausäure* in directem Hinblick auf die Methode des franz. Codex (Gay Lussac) schrieb Gault in der Union pharm. 16 Ann. p. 36. Verf. empfiehlt als Vehikel eine Mischung von 9 Th. Wasser und 1 Th. abs. Alkohol und eine Verdünnung 1:200, von der er behauptet, dass bei ihr die Blausäure wenig der Zersetzung ausgesetzt sei [? siehe vor. Jahrg. p. 269 D.].

Ueber quantitative Bestimmung der Blausäure im Bittermandelwasser mit Hülfe von Ammoniumkupfercyamür (Buignet und Carl Mohr) schrieb Gellerstedt in Farmaceutisk Tidskrift 16 Arg. N. 22 p. 343. Der Aufsatz enthält nichts wesentlich Neues und geht namentlich auf die Fehlerquellen der Methode nicht ein.

Die Haltbarkeit der Blausäure wird (conf. Jahresb. 1874 p. 270) nach J. Williams durch Zusatz von *Glycerin* vergrössert (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6 N. 274 p. 248). Zwei Proben von je c. 240 Grm., eine 2% die andere 4,5% wasserfreie Blausäure und beide einen Zusatz von 20% „reinen Price'schen Glycerin" enthaltend, in weissen mit Glasstöpseln verschlossenen Flaschen unverbunden in einem kühlen dunklen Raum gehalten, hatten nach 6 und selbst nach 12 Monaten nichts von ihrem Blausäuregehalt verloren. Eine andere 26,8% Blausäure und 20% angeblich reines, destillirtes deutsches Glycerin (aus welcher Fabrik?) enthaltend, nahm nach einiger Zeit eine gelbliche Färbung an. Die gleiche Erfahrung behauptet Verf. mit verschiedenen anderen Sorten deutschen Glycerins gemacht zu haben; alle färbten sich selbst mit sehr verdünnter (2—4%) Blausäure gelb, während Price's reines Glycerin stets farblos bleibende Mischungen gebe. Nach 5 Monaten betrug der Gehalt der letzteren Probe nur 24% Blausäure, 2 Monate später war völlige Zersetzung eingetreten, wobei eine solide schwarze, schwach nach Ammoniak riechende Masse zurückblieb. Ueber weitere Beobachtungen, die Verf. inzwischen mit einer 32% Blausäure und 20% Price'sches Glycerin enthaltenden Mischung anzustellen begann gedenkt er später zu berichten. Ob Glycerinzusatz zugleich die Flüchtigkeit und damit den durch häufiges Oeffnen der Standflasche bedingten Verlust an Blausäure vermindere, ist aus diesen Versuchen nicht ersichtlich, doch glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass das Glycerin nicht nur der Zersetzung, sondern auch der Verflüchtigung der Blausäure entgegenwirke. (M.)

Kalium-Cyanobromür. Unter dieser Bezeichnung beschreibt Dumay in der Union pharm. 16 Ann. p. 42 eine Verbindung, welche energischer als Bromkalium und auch in einigen Punkten abweichend von demselben wirken soll. Man erhält dasselbe durch sehr langsames Eintröpfeln von Brom in eine Lösung von 6 Grm. Kalihydrat und 2 Grm. Ammoniak bis die Flüssigkeit gelbe Färbung und schwach saure Reaction angenommen hat. Ist dies erreicht, so werden 8 Tropfen Blausäure [die des franz. Codex ist zehnprocentig. D] hinzugefügt und es wird langsam im Wasserbade bis zur Trockne verdunstet. Der Rückstand soll gelblich, schwach nach Blausäure riechend sein und es soll seine wässrige Lösung auch nach längerem Aufbewahren noch diesen Geruch besitzen. Das Präparat, welches jedenfalls kein einfaches chemisches Individuum ist, soll zu 0,25—10 und 12 Grm. täglich verordnet werden.

Kohlenwasserstoffe der Reihe C^nH^{2n+2} und Substitute derselben.

Ueber die Raffination des Rohpetroleums. Das polytechnische Centralbl. (1875. p. 50) theilt in Kürze die Resultate des Inhaltes einer von Ott erschienenen Broschüre mit, nach welcher das Raffiniren 3 verschiedene Operationen umfasst: 1) fractionirte Destillation, 2) Behandeln mit Schwefelsäure 3) Behandeln mit kaustischer Soda oder Ammoniakflüssigkeit. Einige Destillateure unterwerfen das Oel nach dieser Behandlung einer nochmaligen Destillation.

Die ersten, bei der fractionirten Destillation unverdichtet durchgehenden Gase, werden bei genügender Abkühlung condensirt und bilden das sehr flüchtige Rhigolen und Cymogen (auch Kerosolen oder Petroleumaether und Sherwood-Oel), gemengt mit theilweise (nach Versuchen an Hunden) giftig wirkenden Producten. Die Dichte des Cymogens ist 110° B., die des Rhigolens 100° B., beide wirken kälteerzeugend und finden Anwendung zur Eisfabrikation etc.

Die weiter übergehenden Producte haben eine Dichte von 95—70° B.; man fängt sie besonders auf, bis das Aräometer 65 bis 59° B. zeigt. Dieses erste „rohe Naphta“ genannte Product wird ferner geschieden in 1) Gasolin 95—80° B. 2) Naphta 80—65° B. 3) Benzin 65—60° B. Von 1) gewinnt man $1^1/_2$%, von 2) 10% und von 3) 4%. Das Gasolin, auch Canadol genannt, dient zur Carburirung des Leuchtgases, zur Extraction von Oelen u. s, w., die Naphta leider zum Vermischen mit Lampenöl, wodurch dieses oft explosive Eigenschaft gewinnt und das Benzin zur Entfernung von Fettflecken, zu Farben, Firnissen etc.

Das von 65 oder 59 bis 38° B. Uebergehende ist das eigentliche Lampenöl (Kerosin, Petrosolaröl), welches mit Vitriolöl und kaustischer Soda behandelt wird. Die Ausbeute beträgt etwa 55%.

Das zuletzt Uebergehende leitet man so lange in die Paraffinöl-Gefässe, bis nur Coaks im Apparate zurückbleibt. Die letzten Destillate sind 38—25° B. schwer und betragen $19^1/_2$%

an Ausbeute. Durch Abkühlung, Umkrystallisiren und Abpressen gewinnt man hieraus Paraffin. Die abfallenden Producte liefern nach Behandlung mit Schwefelsäure und Alkalien Schmieröle (nicht zu verwechseln mit dem Vulkanöl, dem vielfach importirten Maschinen-Schmieröl, welches nur ein rohes, durch Kohle entfärbtes schweres Petroleum, von der Naphta abgeblasen, ist. Zuweilen ist es mit einigen Procenten thierischer oder pflanzlicher Fette vermischt).

Coaks, Gas (Rhigolen, Cymogen), oder was sonst verloren geht, betragen circa 10%.

Bei Anwendung sehr grosser Destillirapparate und langsamer Destillation spalten sich die schwereren Oele in leichtere (Leuchtöle), so dass keine Paraffinöle abdestilliren. Man nennt dies „the cratling of the oils".

Was die Reinigung des Beleuchtungsmaterials betrifft, so wird dieses mit 2 Volumprocent Schwefelsäure gemischt und agitirt, worauf das klar Abstehende erst mit Wasser und dann mit kaustischer Soda oder Ammoniak behandelt wird.

Die Schrift von Ott enthält ferner: „Ansichten über die Bildung des Petroleums", „Die chemische Constitution des Petroleums," „Warum das meiste Lampenöl gefährlich ist," „Naphta und Benzin unter falschen Namen," „Die Prüfung und die Petroleumprobe".

Es kommen verschiedene Petroleumdestillate unter verschiedenen Namen, wie Liquid Gas, Petrolin, Aurora-Oel, Safetyöl u. s. w. in den Handel, welche, ausschliesslich aus Naphta und Benzin bestehend, sehr gefährlich sind. Die Verkäufer bedienen sich verschiedener betrügerischer Mittel um darzuthun, dass ihr Oel nicht explodirbar sei. Die Petroleumdestillate sind für sich nicht und mit der Luft auch nur in gewissen Verhältnissen gemischt explodirbar, immerhin aber alle, die bei gewöhnlicher Temperatur entzündet werden können, äusserst gefahrvoll. (J.)

Siehe auch Lit. Nachw. N. 125.

Chloroform. Eine *Selbstzersetzung des Präparates* behandelt Jaillard im Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 391. Er behauptet, dass sich wasserhaltiges Chloroform am Lichte und in der Wärme zu Ameisensäure und Salzsäure zerlege und dass diese Zersetzung häufiger, wie man glaube, stattfinde. Die Nachweisung dieser Zersetzung soll nach Jaillard durch Schütteln mit Wasser, Zusatz von überschüssigem Silbernitrat zum wieder abgetrennten wässrigen Fluidum, Filtriren und Erwärmen des Filtrates geschehen. Es muss anfangs ein weisser, käsiger Niederschlag und beim Kochen des Filtrates reducirtes Silber ausgeschieden werden. [Ob Verf. die Arbeiten von Biltz, Schacht etc. über diesen Gegenstand kennt, ist aus der Abhandlung nicht ersichtlich.].

Chloroform. Wie schon früher (1869) von Schacht (Jahresb. f. 1869 p. 352.) nachgewiesen worden, zersetzt sich im Lichte unter Luftzutritt reines Chloroform leichter als unreines. Verf. hat dann auch gezeigt, dass das aus Chloralhydrat dargestellte Chloroform sich in dieser Beziehung wie das auf gewöhnlichem

Wege gewonnene reine verhalte. Es hat nun Schering behauptet, dass das Chloralchloroform sich nicht unter Bildung von Phosgengas zerlegen könne, weil es keine gechlorten Acetale — die nach ihm bei gewöhnlicher Chloroformbereitung aus den Verunreinigungen des Alkohols hervorgehen — enthalte. Dagegen beweist Schacht (Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 p. 323) durch einen Versuch, dass gerade das Chloralchloroform leicht einer Zersetzung zu Phosgen anheimfalle. Verf. benutzt die Gelegenheit, um nochmals vor der Verwendung des Chloralchloroforms, welches 3 mal so hoch im Preise steht wie das gewöhnliche, zu warnen.

Jodoform. Stifte aus Jodoform lässt Leblond (Arch. belges de thérapeutique-Union pharm. 16 Ann. p. 160) in folgender Weise anfertigen. 10 Grm. feingevulverten Jodoforms werden mit 50 Ctgr. Gummi arabicum pulv. und der nöthigen Menge Gummischleim zur Consistenz einer Pillenmasse angestossen. Letztere wird ausgerollt und in 4 gleiche Cylinder von 4 Ctmtr. Länge getheilt, welche man 24 Stunden austrocknen lässt.

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O$, Aether, Ester und Substitute derselben.

Methylalkohol. Die Einwirkung von electrolytisch entwickeltem Ozon auf Methylalkohol hat Renard studirt (Journ. de Pharm. et de chim. T. 22 p. 42). Er erhielt als Zersetzungsproducte ameisensaures Methyl, reichlich Methylal, essigsaures Methyl, aber kein Aldehyd der Ameisensäure.

Methylalkohol. Zur Erkennung einer Beimischung von Aethylalkohol zum Holzgeiste, empfiehlt Berthelot (Union pharm. 16 Ann. p. 141) Erhitzen mit 2 Raumth. con. Schwefelsäure. Methylalkohol soll Methylaether geben, der in Wasser und in conc. Schwefelsäure leicht löslich ist, Aethylalkohol Aethylen, welches sich in diesen Flüssigkeiten nicht löst, aber durch Brom absorbirt wird. Man soll 1—2 % Aethylalkohol so noch darthun können (Vergl. auch Compt. rend. T. 80 p. 1039).

Um umgekehrt *im Aethylalkohol eine Verfälschung von Holzgeist aufzusuchen,* lassen Riche & Bardy (ib. p. 142) 10 CC. des fraglichen Weingeistes mit 15 Grm. Jod und 2 Grm. rothen Phosphor destilliren, das entstehende Jodid unter Wasser auffangen und nach Trennung von letzterem in 6 CC. Anilin treten, während man die Reaction (Bildung von Aethyl- und Methylanilin) durch Eintauchen in kaltes Wasser mässigt. Nach einer Stunde wird in siedendem Wasser gelöst, mit Alkalilauge versetzt, um die Basen frei zu machen, die man sich im Halse des Glases ansammeln lässt und von denen man nach dem Abtrennen 1 CC. mit 10 Grm. einer Mischung aus 100 Th. Quarzsand, 2 Th. Chlornatrium und 3 Th. Kupfercitrat 8—10 Stunden auf 90° erwärmt. Die Masse wird dann 3 mal mit Alkohol ausgekocht, filtrirt und das Filtrat durch Weingeist auf 100 CC. gebracht. Reiner Alkohol giebt eine holzfarbene Lösung, Weingeist mit 1 % Methyl-

alkohol eine erkennbar violette Lösung. Durch colorimetrische Vergleichung mit Lösungen, deren Gehalt an Oxydationsproducten des Methylanilins man kennt, erreichen die Verf. auch eine annähernd richtige quantitative Bestimmung des Methylalkohols. Sicherer gelingt dieselbe, wenn man 5 CC. der erhaltenen Flüssigkeit mit 95 CC Wasser mengt, hievon 5 CC. in eine Porzellanschale bringt, in welcher sich 400 CC. Wasser von 100° befinden und ein Stück Zeug von nicht geschwefelter Merinowolle von 1 Decmtr. □ hineinlegt. Man lässt, nachdem man nochmals 5 CC. der Farblösung zugesetzt hat, ½ Stunde in der Flüssigkeit liegen, wäscht dann das Zeug aus und vergleicht seinen Farbenton mit in ähnlicher Weise mit bekannten Mengen des violetten Farbstoffs gefärbten Zeugmustern. Reiner Alkohol lässt das Zeug ungefärbt (Vergl. auch Compt. rend. T. 80 p. 1076).

Eine Zusammenstellung der bis jetzt in Anwendung gebrachten *Bestimmungsmethoden des Weingeistes und Holzgeistes in Gemischen beider* geben Portes und Ruyssen (Répert. de Pharm. T. 3 No. 25 p. 710) und fügen die folgenden Resultate ihrer eigenen in dieser Richtung angestellten Untersuchungen hinzu:

Zu 10 CC. der zu prüfenden Flüssigkeit fügt man hinzu: 1) 5 CC. einer *frischbereiteten* gesättigten alkoholischen Pottaschenlösung, 2) 3 CC. alkoholiser Ammoniakflüssigkeit; giesst man darauf einige Tropfen Kaliumquecksilberjodidlösung in das Gemisch so entsteht *sofort* ein „goldschwefelfarbener“ Niederschlag von sehr beständiger Nüance, wenn der Weingeist frei von Holzgeist ist. Ob ersterer aus Weintrauben, Runkelrübenmelasse, Kartoffeln, Korn oder Garancin stammt, ja selbst ein Gehalt an Amylalkohol (bis 11 %), ändert an der Färbung nichts. Handelt es sich dagegen um Holzgeist, so können, je nach dem Grad der Reinheit desselben, zwei sehr verschiedene Reactionen auftreten: 1) Der aus *rectificirtem* Holzgeist gefällte Niederschlag ist gelblichweiss und tritt selten schon auf Zusatz der ersten Tropfen des Reagens ein. Ein Gemisch von Holzgeist und Weingeist mit 11% des ersteren giebt gleichfalls weissen Niederschlag, mit 5% einen gelben von der Nüance des Silberphosphats, und in dem Maasse wie der Procentgehalt auf 4, 3 und 2 herabgeht nähert sich die Farbe des Niederschlages etwas der des Goldschwefels, ist indessen keineswegs so beständig, ändert sich namentlich beim Umschütteln sehr schnell und geht schliesslich in ein schmutziges Gelb über. 2) Aus unreinem Holzgeist fällt das Reagens entweder keinen oder einen Niederschlag von wechselnder, rasch in olivengrün übergehender Farbe; Gemische mit Weingeist geben, selbst bis auf 1—2 % heruntergehend, weisse oder schnell grünlich werdende Niederschläge. Der übrigens unerlässliche Vergleich mit dem Niederschlage aus reinem Weingeist lässt nach dem Verf. den Unterschied der Farbennüance auf das deutlichste hervortreten.

Weitere unterscheidende Reagentien haben die Verf. im saurem Quecksilbernitrat [ob oxydischem?] und im mit Schwefelsäure

combinirten Ammoniummolydbdat gefunden. Ersteres Salz giebt mit Weingeist von verschiedenem Ursprung einen mehr oder weniger gelblich weissen Niederschlag, in *reinem* Holzgeist und Gemischen desselben mit Weingeist entsteht entweder kein oder ein gleichmässig weisser Niederschlag. *Unreinem* Holzgeist dagegen giebt das Reagens eine sehr beständige weinrothe, dem Chinawein ähnliche Färbung, Gemische mit Weingeist färben sich noch blassrosa oder fleischfarben bei 4,3 selbst 1 $^0/_0$ Gehalt an unreinem Holzgeist. Diese Reactionen treten in der Regel nicht gleich, meist erst noch einigen Minuten mit voller Intensität ein.

Krystallinisches Ammoniummolybdat in einem Uhrglase mit Weingeist und einigen Tropfen Schwefelsäure zusammengebracht färbt sich schön berlinerblau, wobei die Flüssigkeit farblos und klar bleibt. Mit Holzgeist bleiben die Krystalle weiss, die Flüssigkeit dagegen färbt sich rosa bis rostroth. In Gemischen beider Alkohole bleiben die Krystalle entweder weiss oder sie nehmen eine sehr blassblaue Färbung an; ist der Holzgeist unrein so tritt, unter sonst gleichen Umständen, und selbst in Gemischen eine kastanienbraune Färbung ein.

In Fällen, wo das Untersuchungsobject mit ätherischen oder Mineralölen gemischt vorliegt, schlägt Gunning, Chemiker des holländischen Finanzministeriums, folgendes Verfahren ein um letztere zu entfernen: Die Flüssigkeit, wird mit Magnesia zum dicken Magma gemischt, eine dem doppelten Alkoholvolumen gleiche Menge gesättigter Kochsalzlösung hinzugefügt, auf ein mit Magnesia gefülltes Filter gebracht und das völlig klare Filtrat der Destillation unterworfen; der erste geringe, mit Wasser sich etwas trübende Antheil wird bei Seite gesetzt und der Rest zur Untersuchung benutzt. Die Destillation glauben die Verf. umgehen zu können, indem sie die mit Magnesiumsulfat möglichst gesättigte Untersuchungsflüssigkeit, auf welcher die sich absondernde Oelschicht schwimmt, mittelst einer Pipette (c. 10 CC.) zur Untersuchung hervorholen.

Durch Combination der verschiedenen, von den Verf. beschriebenen Methoden halten sie die folgenden Resultate für erreichbar:

1) Die Gegenwart von gewöhnlichem Alkohol im Holzgeiste zu erkennen (nach Jaquemart) und die Menge desselben zu bestimmen (nach Ure).

2) Die Gegenwart von Holzgeist im gewöhnlichen Alkohol nachzuweisen (nach Reynolds, Fuck, Portes und Ruyssen) und ihn quantitativ zu bestimmen (nach Berthelot, Riche und Bardy).

Beobachtungen über die Temperaturerhöhung, die ein Zusatz von Schwefelsäuremonohydrat zu den betreffenden Alkoholen hervorbringt, haben die Verf. zu Ergebnissen geführt, die zwar für sich allein niemals genügen, wohl aber im Verein mit anderen Reactionen benutzt werden könnten um Holzgeist von Weingeist zu unterscheiden. Schwefelsäure, im Verhältniss von 10 CC. zu 30 CC. Flüssigkeit gemischt, giebt im Durchschnitt mit Holzgeist eine um 10° C. geringere Temperaturerhöhung als mit Weingeist;

10 % Holzgeist enthaltender Alkohol verhält sich wie reiner Alkohol. Erhöht man dagegen den Schwefelsäurezusatz auf 20 CC., so werden die Temperaturveränderungen völlig regellos.

Eigenthümliche Dichtigkeitsverhältnisse zeigen auch Gemische von unreinen Holzgeistsorten mit Weingeist. Erstere, deren densimetrische Grade, in Gay-Lussac'schen Alkoholemetergraden ausgedrückt, von 0° bis unter 98° variiren, geben dennoch zu 11 Theilen mit 89 Theile Alkohol von 90° versetzt, stets Gemische von mindestens 82°, wie einige beigefügte Beispiele darthun:

Holzgeistsorten, herstammend aus;	deren Grade;	Grade des Gemisches von Alkohol mit 11 % Holzgeist.
Courville (Rhône)	35	85
Pouilly	6	82
Parsul	5	83
Roanne	5	83
Vantré	45	85 (M.)

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 90 und 130.

Aethylalkohol. Eine Abhandlung über die *Theorie des Gährungs-Processes* von Karsten findet sich im Arch. d. Pharm. 1875 Bd. 4 H. 1 p. 55 (aus d. Ann. and Mag. of Natural Hist. Febr. 1874) vgl. auch Lit. Nachw. No. 89 und 137.

Ueber alkoholische Gährung durch den Schimmelpilz Mucor racemosus siehe Fitz in den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 N. 18 p. 1540.

Siehe auch später unter Salicylsäure und Fermente.

Eine *Polemik* Pasteurs gegen Benefeld und Traube über *Alkoholgährung* siehe Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 338 u. Compt. rend. T. 80 p. 452, Brefeld contra Traube ib. p. 421.

Das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffreien Medien beschrieb Traube Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1384.

Ueber einen von Malligand construirten *Apparat zum Bestimmen des Alkohols in Weinen etc.* berichtete Thenard in den Compt. rend. T. 80 p. 1114.

Alkohol absolutus. Smith räth (Chem. News T. 30 p. 234) statt desselben wo möglich ein 98 % haltendes Gemisch anzuwenden, welches er aus schwächerem Weingeist (cc. 94 %) durch 8 tägige Maceration desselben mit der der Theorie nach gerade nöthigen Kalkmenge (auf 1 Lit. Alkohol von 94 % z. B. 120 Grm. Aetzkalk) und spätere Destillation nach dem Abheben herstellt. Hat man den Weingeist mehrere Tage über Kalk stehen lassen, so kann man ihn, da er nur geringe Mengen Kalk gelöst enthält, in vielen Fällen auch ohne vorherige Destillation verwenden. (Vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 276.)

Zur *Darstellung wirklich wasserfreien Alkohols durch Aetzkalk* empfiehlt Smith (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 239 p. 585) folgende Methode:

Bester frischgebrannter und grobgepulverter Kalk, 180 Grm., wird mit 1½ Liter Alkohol von 94 % in einer Flasche übergossen und unter häufigem Umschütteln 7—10 Tage bei Seite gestellt. Der dann mit einem Heber von dem sich leicht absetzen-

den Kalk zu etwa $^2/_3$ abgezogene Alkohol hat (siehe oben) die Stärke von 98 %. Er wird in ein passendes Destillationsgefäss gethan, auf jedes Liter 120 Grm. grobgepulverter Aetzkalk hinzugegeben und mit Anwendung eines aufwärts gerichteten Liebigschen Kühlers etwa 2 Stunden lang derart destillirt, dass die condensirten Dämpfe zurückfliessen. Nachdem darauf dem Kühler die gewöhnliche Stellung gegeben, destillirt absoluter Alkohol über. (M.)

Ueber vermeintliches Vorkommen von Trimethylcarbinol unter den Producten der alkoholischen Gährung und eine vortheilhafte Darstellungsweise dieses Alkohols. August Freund (Journ. f. pract. Ch. Bd. 12 p. 25 1875) fand in einem Fuselöle grosse Mengen eines bei 100° überdestillirenden Antheiles. Nach dem Erhitzen mit Kalihydrat und Entwässern über Aetzkalk wurde das bei 107—110° Uebergehende aufgefangen. Diese Fraction enthielt vorwiegend Aethylalkohol, wenig Propyl- und Butylalkohol und sehr viel fast reinen Isobutylalkohol. Als Ausgangspunkt für die Ester wurde das Chlorür dargestellt durch Erhitzen des mit Chlorwasserstoff gesättigten Alkohols mit der doppelten Menge rauchender, roher Salzsäure in zugeschmolzenen Röhren.

Das Rohproduct wurde gewaschen, entwässert, nach dem Wiederlösen in Wasser destillirt und aus dem Destillate Trimethylcarbinol auf geeignete Weise gewonnen.

Die grosse Menge des Productes machte es aber wahrscheinlich, dass in dem verwendeten Alkohol gar kein Trimethylcarbinol vorhanden, sondern dass dessen Chlorür aus dem Isobutylalkohol selbst durch Einfluss von Salzsäure gebildet worden sei, was sich im weiterem Verlaufe der Arbeit bestätigte.

Das Entstehen der Derivate des tertiären Butylalkohols aus primärem Isobutylalkohol lässt sich dahin deuten, dass unter dem Einflusse der Halogenwasserstoffsäuren ein Theil des Isobutylalkohols in Wasser und Butylen zerfällt, welch letzteres sich mit dem Halogenwasserstoff direct verbindet.

Wasser zerlegt das tertiäre Butylchlorür leicht in Chlorwasserstoff und Trimethylcarbinol und es bietet das Verhalten von Salzsäure gegen den Butylalkohol ein Mittel einer einfachen und vortheilhaften Darstellungsweise von Trimethylcarbinol, welche geschieht, wenn man Isobutylalkohol mit Chlorwasserstoff sättigt und einen Theil der öligen Flüssigkeit mit 5 Theilen concentrirter Salzsäure mischt, in Glasröhren einschmilzt und einen Tag im Wasserbade erhitzt. Das rohe Chlorür wird mit rauchender Salzsäure geschüttelt, mit der 3—4fachen Menge Wassers 10 Stunden in zugeschmolzenen Röhren erhitzt, die wässrige Flüssigkeit abgetrennt und diese so lange destillirt, bis das Uebergehende, mit Pottasche versetzt, keinen Alkohol mehr abscheidet. Dann sättigt man das ganze Destillat mit Pottasche und entwässert und rectificirt mit geschmolzener Pottasche und Baryumoxyd.

Zwischen 82—90° destillirt fast aller Alkohol über und er-

starrt schon im Kühlrohre, welches deshalb warm gehalten werden muss.

Verf. fand den Schmelzpunkt des krystallisirten Alkohols bei 29°, den Erstarrungspunkt bei 24° und den Siedepunkt bei 83 bis 84°.

Das Barynmoxyd hält grosse Mengen des Isobutylalkohols zurück, der durch Destillation mit Wasser wiedergewonnen werden kann. (J.)

Um Fusel in Weingeiste nachzuweisen, empfiehlt Betelli (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 72) Ausschütteln mit Chloroform und Verdunstung der abgetrennten Chloroformausschüttelung, wobei als Rückstand das Fuselöl (selbst noch $^1/_2$%) zurückbleibt. [Ich habe zu demselben Zwecke schon vor längerer Zeit Ausschüttelung mit Aether resp. Petroleumäther benutzt und durch dieselbe nicht nur den gewöhnlichen Kartoffelfusel, sondern überhaupt Fuselbeimengungen auch der feineren gegohrenen Getränke nachweisen können. D.]

Kumyss. Zur Zeit der Kumyssfabrikation aus Kuh- und Pferdemilch in Warschau erschienen periodische Schriften, nach welchen Einige keinen Unterschied beider Kumysssorten betreff der Güte und Wirkung herausfanden, dagegen Andere diesem widersprachen. Gestützt auf wissenschaftliche Untersuchungen sucht Fialkowsky, ohne dem Einen oder Andern nahe treten zu wollen, besonders zu betonen, dass dem Kumyss aus Stutenmilch der Vorzug gebührt. Er führt Erörterungen über Einfluss von Futter, Weiden, Luft und Wasser auf die Milchsekretion der Thiere, sowie auf die procentische Zusammensetzung verschiedener Milchsorten an. Die Haupteigenschaften einer guten Milch zur Bereitung von Kumyss sind (worauf alle Autoren auch hinweisen), vorzugsweise wenig Casein und viel Milchzucker.

Die Analysen des Kumysses aus Kuhmilch, nach Prof. Warnikiewiez in Warschau bereitet, gaben in 100 Theilen:

Wasser 93,68 Th.
feste Bestandtheile 6,32 Th.
Casein 3,08 Th.
Butter 0,22 Th.
Milchzucker 1,77 Th.
Salze 0,63 Th.
Milchsäure 0,62 Th.
Alkohol 1,23 Th.
CO^2 nicht direct bestimmt.

Nach Magister Nauk enthält der Kumyss aus Stutenmilch und unter Aufsicht von Stummer bereitet, 2 Wochen alt, während der Winterzeit, wo die Stuten im Stalle bei Hausfütterung sich befanden:

In 100 Theilen: feste Bestandtheile 5,31%
im Mittel aus 9 Untersuchungen: flüchtige Bestandtheile, trockenes Ammoniak etc. 0,029808%.
fette Bestandtheile 0,21%.

Alkohol 0,55 %.
CO^2 gegen 2 Atmosphären.

Fialkowsky hat durch Destillation aus 40 Bouteillen Kumyss 20 Unzen Spiritus von 69 % Trall. erhalten. Der Rückstand in der Retorte war nicht durch ausgeschiedenes Casein charakterisirt, er hatte hier ein gleichmässiges Aussehen, war trübe und weniger weiss, als die Stutenmilch selbst. In praktischer Hinsicht ist hervorzuheben, dass junge Stutenmilch dünnflüssiger ist, weniger Casein und Fett enthält. Nach 2 Monaten und bei guter Weidenfütterung wird die Milch fetter und weit süsser als Kuhmilch. Eine Stute giebt durschschnittlich täglich 2—4 und mehr Quart Milch bei gleichzeitiger Ernährung des Füllens. Nach 12 Monaten wird die Stutenmilch mehr dickflüssig und fetter, wodurch auch der daraus bereitete Kumyss an Geschmack und Güte verliert.

Bei der Bereitung des Kumysses wird der Stutenmilch nur ein kleines Quantum alten Kumysses zugesetzt und er ist nach 1—2 Tagen ohne irgend welche andere Manipulation zum Gebrauche fertig. Ohne diesen Zusatz Kumyss zu bereiten, soll ein Geheimniss der Tataren sein. Jedenfalls spielt die Temperatur dabei eine höchst wichtige Rolle. Kumyss von 2—4 Tagen alt und in Flaschen verschlossen, soll wie Champagner moussiren, nach dem Genuss berauschen und in der Ruhe keinen Bodensatz geben.

(Wiad. farm. R. 2 p. 161) (Marq.)

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 157.

Bier. Als Beweis dafür, dass ein Bier gut ausgegohren und abgelagert ist, benutzt Kral das Verhalten desselben gegen eine Lösung von neutralem oder basischem Eisenoxydsulfat von 20° B. Nach Zusatz von 1 Gewth. desselben zu 16 Gewth. Bier erhält man, falls dieses von guter Beschaffenheit ist, schon nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde einen Niederschlag, der nicht über $^1/_6$ von der Höhe der Flüssigkeitssäule besitzt. Schlechtes Bier wird um so stärkere Niederschläge geben, je schlechter gegohren und weniger abgelagert es ist. Dieselben nehmen bis zu $^1/_2$ von der Höhe der Flüssigkeit ein (Ztschr. f. anal. Chem. B. 14 p. 213).

Ueber Wein conf. im Abschnitte „Pharmacie gemischter Arzneikörper“ unter Vina.

Aether. Zur raschen *Erkennung eines Alkoholgehaltes im Aether* wendet Stefanelli (Lo sperimentale V. 26 Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 439) Anilinviolett an. Alkoholfreier Aether färbt sich nicht, Aether mit $^1/_{100}$ Alkohol ist schon deutlich violett gefärbt. Wenn Reghini d'Ollegio zu gleichem Zweck Jalapenharz empfohlen habe, so beginne dieses erst bei 10—15 % Alkohol sich zu lösen.

Nach dem Journ. de connaissance (aus Apoth. Ztg. Jg. 10 p. 144) soll ein wasserhaltiger Aether sich mit dem gleichen Volum Schwefelkohlenstoff trübe mischen, während wenn Alkohol vorhanden, diese Mischung nach 24 stündiger Maceration mit Kalihydrat gelb wird.

Salpeteräther. Griggs (Americ. pharm. Journ. V. 47 p. 463)

hat 7 Proben dieses Präparates, aus amerikanischen Apotheken bezogen, untersucht. Er fand

	Sp. Gew.	Aethylnitrat	Aldehyd
1.	0,894	3,7	sehr geringe Menge.
2.	0,887	4,2	bedeutende Menge.
3.	0,859	4,0	geringe Menge.
4.	0,903	3,5	bedeutende Menge.
5.	—	4,4	kein.
6.	0,900	3,8	geringe Menge.
7.	0,933	4,1	bedeutende Menge.

In einer Portion, welche Verf. selbst nach der U. St. Pharm. dargestellt hatte, fand er 0,834 sp. Gewicht, 5,4 Aethylnitrit, sehr geringe Menge Aldehyd.

Ueber die *Darstellung von Fruchtaethern und Essenzen* bringen die Industr.-Bltt. (1875 Jahrg. 12 No. 29 p. 257 und No. 30 p. 268) im Auszuge eine Zusammenstellung vorhandener Vorschriften aus H. Dussance's Werk über Parfümerie (practical guide for the Parfumer etc. Philadelphia, H. C. Baird).

Traubenöl, *Cognacöl*. Diese Substanzen sind Zusammensetzungen verschiedener Aether der Aethylreihe mit dem Hauptbestandtheile Pelargonäther.

Die Fabrikation geschieht nach 2 Methoden, deren erste fast vollständig reinen Pelargonäther liefert.

1. Man erhitzt in einer Retorte 1 Th. Rautenöl mit 0,5 Th. Salpetersäure und 0,5 Th. Wasser und entfernt bei beginnender Entwickelung rother Dämpfe vom Feuer. Nachdem die Dampfentwickelung nachgelassen, kocht man bis zum Aufhören der Dampfentwickelung. Man schöpft die rohe, aufschwimmende Pelargonsäure ab, löst sie in Kalilauge und zersetzt das pelargonsaure Kali durch allmähliges Zufügen von Salzsäure bis zur Sättigung. Die abgeschiedene Pelargonsäure mit Wasser gewaschen, ist fast vollständig rein. Man löst sie jetzt in Alkohol und leitet Salzsäuregas hindurch, wobei sich Pelargonäther abscheidet. Der Aether wird mit Sodalösung und Wasser gewaschen und über Chlorcalium getrocknet.

2. Man bringt ein flüssiges oder festes Fett (am besten Oelsäure) in eine Retorte, übergiesst mit dem 8—10fachen Volumen Salpetersäure und erhitzt mit der bei 1 angegebenen Vorsicht. Je concentrirter die Säure, desto mehr bildet sich Pelargonsäure. Die ölige Schicht des Destillates wird gewaschen und, wie bei 1 angegeben, in Aether übergeführt.

Auch durch Aetherifiziren von Cocossäure (aus Cocosöl gewonnen) erhält man ein Product zum Aromatisiren des Branntweines.

Cocosöl wird mit Kalilauge von 1,12 verseift und die Seife durch Salzsäure zerlegt. Das gewonnene weiche Product wird zur Abscheidung der Oelsäure gepresst, die ausgepresste Cocossäure in Alkohol gelöst und noch warm mit dem Salzsäurestrome behandelt. Das gelblich gefärbte, durchdringend riechende Pro-

duct wird mit Wasser und einer verdünnten Sodalösung gewaschen.

In den Handel gelangen diese Producte mit dem 10fachen Alkohol gemischt, dessen Menge man leicht durch Abdestilliren bestimmen kann.

Rum-, Erdbeer-, Ananas-Aether. Man setzt zu einer Zuckerlösung, die 10° zeigt, 10% Quark (oder frischen, feuchten, rohen Kleber) und 30% Kreidepulver und bringt sie in eine Temperatur von 25—30° C. Wenn nach etwa 6 Wochen die Gassentwickelung aufgehört hat, so fügt man zur Mischung das gleiche Volumen Wasser und 130% vom Gewichte des Zuckers krystallisirter Soda. Man dampft auf $^1/_6$ Volumen ein, übersättigt mit Schwefelsäure und trennt die ausgeschiedene Buttersäure ab. Das noch in der Flüssigkeit Gelöste gewinnt man durch Destillation und rectificirt das Ganze über Chlorcalcium. Man sättigt dann die Buttersäure mit kohlensaurem Natron, zersetzt durch verdünnte Schwefelsäure, trocknet und destillirt über Chlorcalcium. Die Ausbeute beträgt $^1/_3$ vom Gewicht des verwendeten Zuckers.

Zur Umwandlung in Butteräther oder Ananasäther mischt man Buttersäure und absoluten Alkohol zu gleichen Theilen und fügt eine geringe Quantität Schwefelsäure hinzu. Das beste Verhältniss ist: Alkohol 24 Th., Buttersäure 24 Th. Schwefelsäure, 1 Th.

Man erhitzt das Gemisch einige Minuten, setzt zur Aetherschicht das gleiche Volumen Wasser, trennt dann wieder ab und destillirt die wässrigen Flüssigkeiten um noch gelösten Aether zu gewinnen, den man mit Sodalösung entsäuert.

Nach einem anderen Verfahren verseift man frische Butter mit Kalilauge von 1,12, löst die Seife in Alkohol und fügt einen Ueberschuss concentrirter Schwefelsäure hinzu. Die ausgeschiedene Aethermischung enthält vorherrschend Butteräther.

In Oesterreich destillirt man Rumäther aus 12 Th. Schwefelsäure, 12 Th. Braunstein und 10 Th. starker Essigsäure.

Zu dieser Vorschrift bemerken die Industr.-Blätter, dass sie kaum veränderte Essigsäure geben müsse.

Birnenessenz. 1 Th. zwischen 125—128° C. überdestillirendes Fuselöl, $1^1/_2$ Th. essigsaures Natron und 1—$1^1/_2$ Th. Schwefelsäure werden gemischt, gelinde erhitzt und mit Wasser versetzt. Der unlösliche essigsaure Aether scheidet sich aus und die zurückbleibende Flüssigkeit wird zur Gewinnung noch gelösten Aethers destillirt. Das Product wäscht man erst mit schwacher, dann mit starker Sodalösung und schliesslich mit Wasser. 15 Th. dieses Aethers, mit $1^1/_2$ Th. Essigäther und 100—120 Th. Alkohol gemischt, geben die Birnenessenz.

Apfelessenz. Man erhitzt in einer Retorte $2^1/_4$ Th. Kaliumbichromat und $4^1/_2$ Th. Wasser und giebt langsam und in kleinen Quantitäten ein Gemisch aus 1 Th. gereinigtem Fuselöl, 3 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Wasser unter fortwährendem Sieden des Retorteninhaltes hinzu. Das Destillat wird mit Soda gesättigt und zur Trockne verdampft. $1^1/_4$ Th. dieses baldriansauren Natrons

wird mit 1 Th. Fuselöl und 1 Th. Schwefelsäure gemischt und auf dem Wasserbade einige Zeit gelinde erhitzt (wobei die Temperatur durchaus nicht zu hoch werden darf). Auf Zusatz von Wasser scheidet sich der Aether aus, der, wie oben angegeben, gereinigt werden muss. Mit 5—6 Volumen Alkohol verdünnt, bildet er die Apfelessenz.

Melonenessenz ist eine Mischung von Traubenessenz und Cocosaether.

Quittenessenz. 1 Th. Rautenöl und 2 Th. verdünnter Salpetersäure (1:4) werden bis zum Kochen erhitzt. Die untere der gebildeten Schichten wird zur Verjagung der Salpetersäure im Chlorzinkbade erhitzt und filtrirt. Das Filtrat wird mit Spiritus bei gelinder Wärme digerirt und durch Destillation gereinigt.

Gurken-Essenz wird durch Destillation einer Dextrinlösung mit etwas Weinäther gewonnen. (??)

Ungarwein-Essenz ist oenanthsaures Aethyloxyd.

Erdbeer-Essenz. 1 Th. Veilchenwurzel wird mit 6 Th. höchstrectificirtem Alkohol übergossen und davon 5 Th. abdestillirt. Das Destillat wird mit 1 Th. Veilchenwurzel macerirt, ausgepresst und filtrirt. 3 Th. hiervon werden mit 1 Th. Birnenessenz gemischt.

Reineclauden-Essenz. 300 Th. Birnenessenz, 20 Th. Bittermandelwasser und 1 Th. Bergamottöl werden gemischt.

Himbeer-Essenz. 25 Th. Veilchenwurzelessenz (Darstellung unter Erdbeer-Essenz), 100 Th. concentrirtes Himbeer-Wasser; 5 Th. Ananas-Essenz.

Reinetten-Essenz. 20 Th. Birnenessenz, 1—2 Th. Baldrian-Aether.

Pfirsich-Essenz. Birnenessenz mit ganz geringen Mengen Gaulteriaöl. (J.)

Fettsäuren der Formel $C^nH^{2n}O^2$, Aldehyde, Ketone und Substitutionsproducte derselben.

Ueber nitrirte Fettsäuren siehe Lit. Nachw. No. 139.

Acetum. Die *Zuckerprobe auf freie Schwefelsäure* führt Hilger folgendermassen aus (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 510). Nachdem Verf. sich überzeugt hat, dass Chlorbaryum einen Niederschlag giebt, concentrirt er 10—20 CC. im Wasserbade zur Syrupconsistenz und giebt dann ein Stückchen krystallisirten Rohrzuckers hinzu. In der Regel tritt sofort Schwärzung ein, ohne dass weitere Concentration nöthig wäre. Täuschungen ist so, trotzdem die meisten Essige jetzt Zuckercouleur enthalten, vorgebeugt.

Einen Zinngehalt hat August Vogel mitunter in käuflichen Essigen nachgewiesen. Zur Erkennung desselben benutzt Verf. verdünnte Lösung von Silbernitrat, durch welches Zinn[oxydul]-haltiger Essig hellbraun gefärbt wird (Bair. Ind. und Gewerbebl. Jg. 1875 p. 22).

Ueber einen Zinkgehalt einiger französischen Essige berichtet Jaillard im Rép. de pharm. 31 Ann. p. 392. Er hat in Algier

Vergiftungen mit solchem Essig constatirt, in dem bis 3,2 % Zink nachweisbar waren. Der Essig war eine Zeitlang in Zinkgefässen aufbewahrt.

Die fabrikmässige Darstellung reiner Essigsäure und reinen Natriumacetates aus Holzessig behandelt Dollfus (Deutsche Ind. Ztg. Jg. 1875 p. 412 und 323, aus Ch. Centr. Bl. Jg. 6 p. 728 und 744). Nachdem der Holzessig durch Destillation vom Holzgeist (Jahresb. f. 1874 p. 274) befreit worden, wird auch der zurückbleibende Essig destillirt. Man erhält eine Flüssigkeit von 2—2½° B., die man mit calc. Soda neutralisirt. Die während des letzteren Processes und nach demselben bei ruhigem Stehen sich ausscheidenden theerartigen Körper werden abgeschäumt. Nach 24 Stunden wird die geklärte Lauge in flache eiserne Pfannen abgelassen und bis auf 27° B. eingedampft, indem man auch hierbei den sich ausscheidenden Theer abschäumt. Die Krystallisation erfolgt in einem kühlen Raume in eisernen Gefässen von 2 Mtr. Länge, 1 Mtr. Breite und 0,5 Mtr. Höhe, welche am Boden eine Oeffnung zum Ablassen der Mutterlauge haben. Nach höchstens 48 Stunden ist dieselbe beendet. Die Krystalle werden nach dem Abtropfen nochmals in heissem Wasser gelöst und, nachdem die geklärte Lösung die Dichte von 17° B. erreicht hat, aufs Neue krystallisirt. Auch dieses Salz, welches durch Abtropfenlassen möglichst von der Mutterlauge befreit werden muss, ist noch gelblich. Man unterwirft es nun einer Schmelzung in flachen gusseisernen Kesseln, derart, dass man in dem einen Kessel nur das Krystallwasser unter fortwährendem Rühren entfernt und im zweiten danebenstehenden, welcher auf 320° erhitzt ist, die Schmelzung des wasserfreien Pulvers unter starkem Umkrücken vornimmt. Sobald das Salz gleichmässig geschmolzen ist, wird es aus dem Schmelzkessel geschöpft und in Wasser aufgelöst, oder auch erst völlig in sog. Dämpfern abgekühlt, dann zerschlagen und in siedendem Wasser aufgenommen. Bei Filtration dieser Lösung muss sie sich, falls gehörig geschmolzen war, als farblos erweisen. Ist sie gefärbt, so ist noch mit Knochenkohle zu behandeln. Eindampfen der Lauge auf 24° B. und Erkaltenlassen liefern nun farblose Krystalle, welche nach gehörigem Abtropfen unter 30° zu trocknen, oder in der Centrifugale auszuschleudern sind und welche als reines Salz verkauft werden können. Aus der Mutterlauge kann man noch eine zweite Krystallisation herstellen, der Rest wird mit Lauge vereinigt, aus welcher die zum Schmelzen bestimmten Krystalle dargestellt werden sollen. Mitunter wird die Krystallisation des reinen Salzes unter Umrühren bewirkt um ein Mehl zu gewinnen, welches leichter abgewaschen werden kann.

Anstatt der Schmelzung, bei welcher Verluste sich nicht völlig vermeiden lassen, lässt man auch das Salz in Lösungen von 15—16° B. durch Kohlefilter (ähnlich dem Dumont'schen) passiren, die so eingerichtet sind, dass die Lauge einige Stunden mit der Kohle in Berührung bleiben und dann abgelassen werden kann.

Sie muss völlig farblos werden. Wenn die Kohle nicht mehr ihren Zweck erfüllt, so wird sie mit heissem Wasser ausgewaschen und der Auszug zum Lösen neuer Salzmengen angewendet. Immerhin wird, wenn hier auch kaum ein Verlust vorkommen kann, das bedeutende Anlagekapital für Kohle manchen Fabrikanten von Benutzung dieses Verfahrens abhalten.

In einigen Fabriken wird zunächst holzessigsaurer Kalk und aus diesem mittelst Glaubersalz Natriumacetat bereitet. Man sättigt den Holzessig mit gebranntem Kalk, lässt die Lauge stehen, schöpft den ausgeschiedenen Theer ab, erwärmt die 10—12° B. haltende Lauge in eisernen Kesseln und trägt unter Umrühren das calcinirte Glaubersalz ein bis aller Kalk in Gyps umgewandelt ist. Man lässt abkühlen, zieht die klare Lauge ab und behandelt sie wie früher das holzessigsaure Natron. Der voluminöse Kalkniederschlag muss mit Wasser ausgewaschen werden, es ist aber nicht leicht ihm alles Natronsalz zu entziehen. Ein fernerer Uebelstand ist, dass die Lösungen beim Eindampfen noch Gyps abscheiden und endlich geht Glaubersalz in unlöslicher Doppelverbindung mit Gyps verloren. Aus diesen Gründen wird in den meisten Fabriken die jetzt ziemlich billige Soda vorgezogen.

In einigen französische Fabriken wird der Holzessig, ohne dass vorher der Holzgeist abgeschieden wäre, destillirt und das Uebergehende in einem Gefässe, in welchem ein Gemenge von Kalkmilch und Glaubersalz ist, aufgefangen. Letzteres erwärmt sich allmählig so weit, dass der Holzgeist in ein weiteres Condensationsgefäss überdestillirt. Von Zeit zu Zeit überzeugt man sich, ob das Kalkgemenge noch alkalisch reagirt und man nimmt, wenn dies nicht mehr der Fall eine neue Füllung mit Kalkmilch und Glaubersalz vor.

Für die *fabrikmässige Darstellung der Essigsäure* hält man es zweckmässig auf 1 Mol. $NaC^2H^3O^2$ 1 Mol. SO^4H^2 anzuwenden, weil beim Arbeiten im Grossen das wasserfreie Glaubersalz, welches im Falle 2 Mol. des Natriumsalzes mit 1 Mol. Säure zusammenkommen entsteht, viel Essigsäure zurückhält und diese erst bei erhöhter Temperatur abgiebt, bei der Zersetzungen nicht ganz vermieden werden können [1]). Die Einwirkung der Schwefelsäure (man kann sie von 60° B. anwenden) auf das Natronsalz findet in eisernen Retorten mit kupfernem Helm und Kühlschlange statt, nachdem Salz und Säure eine Zeitlang in der Kälte auf einander gewirkt haben. Die concentrirteste Säure destillirt zuerst, das entstehende Natriumbisulfat wird an Färbereien und Druckereien als sog. Weinsteinpräparat verkauft. Die erhaltene Essigsäure, welche schweflige Säure, empyreumatische Substanzen, Spuren von Eisen und Kupfer enthält, wird nach Digestion mit Braunstein oder Mennige nochmals aus Glasgefässen oder Metallretorten mit Silberhelm und Schlange rectificirt. Ist auch Salzsäure als

1) Im Kleinen lässt sich. wie Mohr u. A. gezeigt haben das Verhältniss von 2:1 benutzen.

Verunreinigung vorhanden, so muss die Rectification unter Zusatz von reinem essigsauren Natron geschehen. Im ersten Theile des Destillates ist namentlich Wasser und Empyreuma vorhanden. Man erhält, nachdem dieser besonders aufgefangen wurde, einen schwächeren Vorlauf von 8° B. mit cc. 40% und ein später auftretendes Destillat von 9½° B.

Um fabrikmässig Eisessig zu bereiten, benutzt man auch die Methode von Melsens. Man stellt aus (bei 300°) geschmolzenem und zu Stücken zerschlagenem Kaliumacetat und der nöthigen Menge Essigsäure von 9½° B. sog. saures Kaliumacetat dar. Letzteres wird in kupferner Destillirblase mit Silber-Helm und Kühlrohr erhitzt, wobei zuerst wasserhaltige Essigsäure und später das etwas wasserhaltige Hydrat abdestillirt. Letzteres wird nochmals in ähnlicher Weise mit geschmolzenem Kaliumacetat behandelt oder auch in Gefässen von 15 Lit. Capacität abgekühlt und dann der flüssig bleibende Theil abgegossen.

Um *Speiseessig* aus dem Holzessige zu erhalten, darf man essigsaures Natron nicht mit der Schwefelsäure destilliren, weil dabei stets ein unangenehmer Beigeschmack erlangt wird. Man zersetzt das reinste Natriumacetat mit soviel Schwefelsäure von 60°, dass sich neutrales Natriumsulfat bildet, filtrirt nach beendigter Reaction durch Filztuch die Essigsäure vom Glaubersalze ab, lässt durch 8—10tägiges Stehen des Filtrates in kalten Räumen noch weitere Mengen dieses Salzes auskrystallisiren und zerlegt endlich den Rest desselben durch die nöthige Menge von reinem Calciumacetat. Die mit Wasser verdünnte Säure enthält natürlich geringe Mengen von essigsaurem Natron, welche aber nicht schädlich sind.

Ueber ein neues Verfahren zur Darstellung und Reinigung des Holzessigs behufs seiner Anwendung für Gewerbe und Küchengebrauch schrieb auch Rothe. Er unterwarf mit Dampf entrindetes, getrocknetes und bei 60—70° gedörrtes Birkenholz in starken, äusserlich mit einem Ueberzuge von Wasserglas, Eisenfeilspänen und etwas Thon versehenen Blechcylindern der Destillation. 40 Ctr. Holz gaben 16 Ctr. Rohessig von 25% Säuregehalt, 1,2 Ctr. Theer, 12 Ctr. Rothkohle. Nach einer Woche ruhigen Stehens hatte sich der Essig vom Theer getrennt und wurde unter Zusatz von etwas Holzkohle rectificirt.

Das zuerst übergehende gelbe Product ist wässriger Holzgeist mit etwas Essigsäure und wird gesondert aufgefangen, das darauf folgende klare empyreumatische Destillat wird in das Speisereservoir für den Reinigungsapparat gebracht. Letzterer ist ein cylindrisches, 8m langes und 0,4m weites Rohr von starkem Weissblech, welches vertical 1m unterhalb des Bodens vom Reservoir angebracht ist; 0,5m über dem Boden dieses Rohres liegt ein eiserner, stark verzinnter Rost, über welchem das Rohr bis an seine Mündung mit gut ausgeglühten Coaksstücken von 2 CC. Grösse angefüllt ist. Auf diese fliesst der Inhalt des Reservoirs im continuirlichen Regen, während in dem Raum zwischen Boden

und Rost durch eine Düse ein langsamer Strom auf 40° erwärmter trockner Luft continuirlich eingeblasen wird. Auf den Coaksstücken kommen der Essig und die Luft in innige Berührung, wo bei der Reaction die Temperatur im Rohre (dieses muss durch Filzlagen vor Abkühlung geschützt werden) auf 50° steigt. Hierbei werden die brenzlichen Producte zum Theil verharzt und vom Coaks abfiltrirt oder sie verflüchtigen sich mit dem Luftstrome, mit dem auch ein Theil des Wassers verdunstet. Die abfliessende Essigsäure ist klar, zur Darstellung sämmtlicher essigsaurer Salze und der conc. Essigsäure geeignet. Die letzten Antheile empyreumatischer Producte verschwinden, wenn man die Säure durch ein Rohr treibt, welches mit entkalkten Knochenkohlenstückchen angefüllt ist. Das Produkt ist ein vorzügliches und zum Tisch- und Küchengebrauch durchaus verwendbar. (Polytechn. Journ. Bd. 218. p. 317.) (J.).

Zur Darstellung grösserer Mengen von krystallisirtem essigsaurem Ammoniak bringt Roorda Smit (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 539) in einen geräumigen Ballon Eisessig, erwärmt dann im Wasserbade und trägt kleine Stückchen von kohlensaurem Ammoniak ein bis zur Sättigung. Nach dem Erkalten und längerem Stehen erhält er das gewünschte Salz in grossen Krystallmassen.

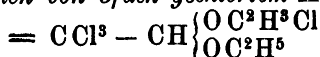
Chloralhydrat. Die saure Reaction des Chloralhydrates kann nach Oré ohne Nachtheil durch Zusatz einer $^1/_{10}$Lösung von Natriumcarbonat beseitigt werden, von welcher letzteren auf eine Lösung von 1 Grm. Chloral in 4 Grm. Wasser gegen 2 Tropfen erforderlich sind. (Compt. rend. T. 79 p. 1416). Verf. beweist nun durch Experimente (ibid. J. 80 p. 199), dass

1, dieses alkalisch gemachte Chloral die Coagulation des Blutes verhindert und

2, dass seine anästhesirende Wirkung durch den Sodazusatz nicht verändert wird.

Es dürfte demnach zweckmässig sein, bei subcutaner Anwendung von Chloralhydrat den obigen Zusatz von Natriumcarbonat vorzunehmen.

Ueber Vorkommen von 5fach gechlortem Acetal



$$= CCl^3 - CH\begin{cases} OC^2H^3Cl \\ OC^2H^5 \end{cases}$$

unter den Rückständen der Chloralbereitung schrieb Friedel im Bull. de la soc. chim. de Paris J. 23 p. 433.

Buttersäure. Ueber die unter Einfluss von Wasserpflanzen (Elodea canadensis) *stattfindende Buttersäuregährung* von Zuckerlösungen berichteten Schützenberger und Balard in den Compt. rend. T. 80 p. 497.

Ueber einige Zersetzungsproducte des sogenannten Crotonchlorales arbeitete Pinner (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 N. 18 p. 1561.). Verf. beweist, dass in dieser Verbindung das Chloral der Buttersäure vorliege.

Beim Umkrystallisiren des rohen, durch Einleiten von Chlor-

in stark alkoholhaltiges Aldehyd dargestellten Crotonchloralhydrats erhielt Krämer eine schwere, ölige, unter dem wässrigen Filtrate sich abscheidende Flüssigkeit von höchst stechendem Geruch. Aus dieser gewann Pinner (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 8. 1321) zunächst geruchlose, unter 130° siedende Producte; das zwischen 140—150° siedende Oel dagegen zeigte den stechenden Geruch des Crotonaldehydes und erwies sich zufolge der Analyse und der daraus dargestellten Derivate als *einfach gechlortes* Crotonaldehyd C^4H^5ClO. Diese ölige, höchst stechend riechende Flüssigkeit ändert ihre Farbe bald in gelb, gelbbraun, wird zuletzt braunschwarz, bildet kein Hydrat, siedet bei c. 147° und absorbirt mit grosser Begierde noch zwei Atome Brom. Versetzt man nämlich das kalt gehaltene Chlorcrotonaldehyd nach und nach vorsichtig mit Brom, so addirt sich ein Mol. Brom hinzu, ohne Wasserstoffentwickelung, und man erhält das Hydrat des Monochlordibrombutylaldehydes $C^4H^5ClBr^2O + H^2O$. Wird hingegen das Brom ziemlich schnell und ohne Abkühlung hinzugesetzt, so entweicht unter starker Erwärmung eine Menge Bromwasserstoff und man erhält eine dicke, ölige Flüssigkeit welche mit Wasser theilweise erstarrt. Die Analyse des krystallinischen Products ergab die dem Monochlortribromcrotonaldehyde entsprechende Zusammensetzung $C^4H^2ClBr^3O + H^2O$. Die Zersetzung der letzteren Verbindung durch Natronlauge giebt als Spaltungsproduct (neben CO und HBr) ein bei 150° siedendes, süsslich und stechend riechendes Oel C^3HClBr^2. Durch Oxydation mit rauchender Salpetersäure endlich entsteht eine theilweise krystallinisch erstarrende Substanz. Aus der Analyse der vom anhängenden Oel getrennten Krystalle liess sich die der Monochlortribromcrotonsäure entsprechende Formel $C^4H^2ClBr^3O^2$, ableiten. In Bezug auf weitere Charakteristik dieser Substanzen und ihrer Umwandlungsproducte vergl. das Original. (M.).

Kohlenwasserstoffe der Formel C^nH^{2n} und deren Verbindungen.

Amylen und Verwandte. Destillationsproducte des Colophoniums, bei Gegenwart von Kalk hergestellt welche Bruylants untersuchte, enthielten u. A. eine bei 50° siedende Flüssigkeit von 2,08 Dampfdichte und 71 Moleculargew., welche sich mit dem *Amylen* identisch erwies. Ausserdem wurde eine bei 90—95° destillirende Flüssigkeit von 3,03 Dichte und 88 Moleculargew. erhalten, welche die Zusammensetzung $C^5H^{10}O$ besitzt, mit Natriumbisulfit keine krystallinische Verbindung bildet und mit Phosphoroxychlorid einfach gechlortes Amylen (C^5H^9Cl) liefert.

Unter den gasförmigen Zersetzungsproducten fand B. Kohlenwasserstoffe der Reihe C^nH^{2n+2} [C^nH^{2n}]. Verf. konnte nach Einleiten in Br. namentlich Aethylenbromür, Propylenbromür und einfach gebromtes Propylen (C^3H^5Br) erhalten. (Ber. d. d. ch. Ges. B. 7 p. 1463.)

Ueber die Isomerie der Amylene aus dem Gährungsamylalkohol stellte Flavitzky Untersuchungen an (Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 179 p. 340 Lit. Nachw. Nr. 92.)

Aethylenum chloratum. Drei Präparate, resp. 1, aus der Schering'schen, 2, Marquart'schen und 3, Trommsdorff'schen chem. Fabrik bezogen, hat Schacht (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 Nr. 42 p. 357) untersucht, aber keines derselben den Anforderungen der deutschen Pharmacopöe entsprechend gefunden.

1, hatte bei 18° ein spec. Gew. = 1,29. Die fractionirte Destillation von 100 Grm. lieferte

52,5 Grm. bei 76—85° von 1,261 sp. Gew.
22,0 „ „ 85—90°

der Rest mit diesen letzteren gemischt, hatte 1,337 sp. Gew.

Aethylenchlorid soll bei 85° sieden und ein spec. Gew. = 1,27 zeigen.

2, hatte bei 13,5° ein spec. Gew. = 1,246 und gab bei der Fraction 16,0 Grm. unter 85° (anfangs trübe)
56,5 „ zwischen 85—87° von 1,25 sp. Gew.
den Rest „ 87—92°, dieser letztere lieferte mit Silbersalpeter einen Niederschlag.

3, Das Präparat von Trommsdorff verhielt sich dem vorigen fast genau gleich.

Ein anderes, aus der zuerst erwähnten Quelle stammend, hatte, ein spec. Gew. von 1,401.

Aethylidenum chloratum. Schering (cf. p. 205) behauptet dieses Nebenproduct der Chloraldarstellung durch sorgfältiges Trocknen und genaue Fractionirung völlig rein erhalten zu haben. Er hofft, dass bei Versuchen mit diesem reinen Producte die unangenehmen Nachwirkungen ausbleiben werden, welche man bei Anwendung des unreinen käuflichen Präparates beobachtet hat. (J.).

Paraffine. Ueber *natürliches und gebleichtes Erdwachs*, *sowie über Pflanzenwachs* stattet Philipp einen Bericht ab. Das Erdwachs (Ozokerit) wird, mit Thon und Sand gemischt, namentlich in Galizien bergmännisch gewonnen: Durch Ausschmelzen von den Beimengungen befreit, ist es tief dunkelbraun gefärbt, riecht stark nach Benzin und ist in Bezug auf Härte, Bruch und Knetbarkeit durchaus wachsähnlich. Nachdem es gelungen war das Erdwachs zu bleichen, bildet es einen bedeutenden Handelsartikel und findet bedeutende Verwendung zu technischen und pharmaceutischen Zwecken. Das gereinigte Erdwachs aus der Fabrik von J. F. Otto in Frankfurt a. O. schmilzt erst bei 83—84° C.

Ceresin und Belmontin. Unter diesem Namen kommen jetzt Erdwachssorten in den Handel, welche man zur Darstellung von Salben etc. empfiehlt. Vom Ceresin wird eine gelbe und eine weisse Sorte verkauft. Sie erreichen z. Th. in ihren Schmelzpunkten denjenigen des Bienenwachses (Belmontin aus Florisdorf, Neu Pest, Temesvar, Wien etc. schmilzt zwischen 60—66°), haben aber ein geringeres spec. Gewicht, wie dieses (0,87—0885 ja selbst 0,919 gegen 0,960 — 0,970 des Bienenwachses). Zuschmelzen von 20—30% Japanwachs dient dazu auch das spec. Gewicht demjenigen des Bienenwachses ähnlich zu machen. Beim Kochen mit Boraxlösung lactesciren diese letzteren Mischungen, welche beim

Erhitzen für sich Geruch nach Akroleïn bemerken lassen. Indem die Pharm. Centrh. Jg. 16 Nr. 48 p. 401 darauf aufmerksam macht, dass mit gelbem (durch Curcuma gefärbten) Ceresin dargestellte Salben leicht ranzig werden und etwas weniger Klebkraft besitzen, glaubt sie dasselbe nur zu Baumwachs und in der Veterinairpraxis empfehlen zu können, während das weisse Ceresin (wenn ihm eventuell ein kleiner Zusatz von Resina pini gemacht wird) auch zu Darstellung von Pomaden, Bartwichse dienen könne.

Säuren der Formel $C^nH^{2n-2}O^4$.

Oxalsäure. Die käufliche, meist Oxalate der Alkalien enthaltende, Säure wird zwecks einer Reinigung nach Siebold (conf. p. 205) mit dem Fünffachen ihres Gewichtes destillirtem Wasser einige Zeit bei 55° C. agitirt, nach sechsstündigem Stehen an einem kühlen Orte filtrirt, bis auf $^2/_3$ des ursprünglichen Volumens verdampft und während des Abkühlens gut umgerührt. Die gesammelten Krystalle geben, wenn sie erst auf dem Filter ausgewaschen, dann zweimal aus kochendem, destillirtem Wasser umkrystallisirt worden sind, keinerlei Rückstand beim Erhitzen auf dem Platinblech. Die von Stolba empfohlene Reinigung durch Lösen der käuflichen Oxalsäure in heisser Chlorwasserstoffsäure und nochmaliges Umkrystallisiren der anschiessenden Krystalle aus kochendem Wasser gab Verf. ein weniger befriedigendes Resultat. Die bekannte Reinigung durch Sublimation hat den unvermeidlichen grossen Substanzverlust gegen sich. (Conf. Jahresb. f. 1874 p. 284.) (M.).

Dreisäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O^3$

Glycerin. Nach den Ber. d. deutsch. chem. Ges. 8. p. 1344 hat Ad. Renard die *Einwirkung des electrolytischen Sauerstoffs auf Glycerin* studirt und neben grossen Mengen Ameisensäure und Essigsäure, Glycerinsäure sowie ein festes und ein syrupartiges Product erhalten, welches letztere kohlensaures Baryum nicht angreift, dagegen mit Baryumhydrat eine in Alkohol unlösliche Verbindung eingeht, welche der Formel $(C^3H^3O^4)^2Ba$ annähernd entsprechende Zahlen ergeben hat. Der syrupartige Körper könnte daher die Aldehydsäure $C^3H^4O^4$ des Glycerins sein.

Das oben erwähnte feste Product enthält $C^3H^6O^3$; es bildet eine weisse, harte, amorphe Masse, welche einen penetranten Geruch besitzt, bei 92° schmilzt und bei höherer Temperatur unter theilweiser Zersetzung sublimirt. Es ist in Wasser, nicht aber in Alkohol und Aether löslich. Seine wässrige Lösung erwärmt sich beim Vermischen mit Natriumbisulfit, Verf. hat aber die gebildete Verbindung noch nicht isoliren können. Die Lösung des festen Körpers reducirt ammoniakalische Silberlösung in der Kälte unter Bildung eines Silberspiegels und giebt mit Ammoniak einen krystallisirbaren Körper, der 36—37% Stickstoff enthält. Energische Oxydationsmittel wie Salpetersäure oder Chromsäure führen ihn in Ameisensäure über, Ozon erzeugt Essigsäure und elektrolyti-

scher Sauerstoff ein Gemenge beider Säuren. Verf. betrachtet diese feste Substanz als Glycerinaldehyd, nach Henninger könnte sie eher nicht ganz reines Trioxymethylen $C^3H^6O^3$ sein, wofür hauptsächlich die krystallisirte, so stickstoffreiche Ammoniakverbindung spricht. Hexamethylenamin $C^6H^{12}N^4$ verlangt 40% Stickstoff, während Verf. 36—37% gefunden hat. (M.).

Ueber Einwirkung von Kali hypermanganicum auf Glycerin theilt E. Thorey (Pharm. Ztschrft. f. Rssld. XIV. Jahrg. N. 6 p. 164) zur Warnung mit, dass bei Anfertigung eines Receptes aus 1 Th. des Kalisalzes zu 8 Th. Glycerin heftiges Zischen, Feuererscheinung, Dampf- und Gasentwicklung enstand, während eine schwammig aufgetriebene, schwarzbraune Masse im Mörser zurückblieb. Selbst mit Wasser verdünntes Glycerin wird unter Wärme- und Dampfentwicklung zersetzt. (J.).

Die antiseptische Eigenschaft des Glycerins räth Janota (Pharm. Post. Jg. 8 p. 185) zum Conserviren einiger Extracte (E. Taraxaci, Rhei etc.) auszunutzen. Auf 24 Th. Taraxacumextract sind nach J. 2 Th. Glycerin ausreichend. Auch bei Tinctura Rhei aquosa genügt ein Zusatz von 12% Glycerin um sie vor Verderben zu bewahren.

Krystallisirtes Glycerin. Henninger ergänzt (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 643) die im Jahresb. f. 1874 p. 285 besprochene Arbeit von Lang über diesen Gegenstand. Abkühlen unter 0° erschwert das Krystallisiren, weil das Glycerin sehr dickflüssig wird. In Eiswasser erhält man bei Gegenwart einiger Glycerinkrystalle in einigen Stunden nur einige hundert Grm. Krystalle, zu denen das Material zuvor durch Destillation im luftverdünnten Raume gereinigt werden muss. Der Siedepunkt des reinen Glycerins liegt bei 20 Mmtr. Druck bei 179°, der Erstarrungspunkt bei + 17°. Die kleineren Krystalle des Glycerins, welche Verf. schön ausgebildet fand, erkannte er als hemiëdrisch, als Combinationen des Prismas ∞ P und des Tetraëders $\frac{P}{2}$.

Glycerinum sulfurosum. Zur Sättigung von 90 Grm. Glycerin reicht nach Biénkowski (Wiad. farmaz. R. 2 p. 113) die aus 15 Grm. Kupferspänen und 60 Grm. conc. Schwefelsäure entwickelte schweflige Säure aus (Conf. Jahresb. f. 1874 p. 287).

Säuren der Formel $C^nH^{2n-2}O^5$, $C^nH^{2n-2}O^6$ und $C^nH^{2n+2}O^7$.

Ueber Entstehung von Pflanzensäuren schrieb Kraus seine Ansichten nieder, siehe Flora Jahrg. 1875 p. 253.

Aepfelsäure. Das Bleisalz dieser Säure ist nach Hartsen (Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 6. p. 110) bei 50—70° in verdünnter Essigsäure in beträchtlicher Menge löslich und krystallisirt beim Abkühlen wieder aus. Diese Eigenschaft wird zur Trennung der Aepfelsäure von Oxal-, Citronen-, Weinsteinsäure in Vorschlag gebracht. (Conf. auch p. 17.)

Acidum tartaricum. Das *Rotationsvermögen* der Weinsäure

fand Hesse (Annal. d. Ch. u. Ph. B. 176 p. 119 — siehe auch später unter Zucker) in wässrigen Lösungen

mit 5 Gramm auf 100 CC. zu aj. = + 14,18°
„ 10 „ „ „ „ „ „ = + 13,54°
„ 15 „ „ „ „ „ „ = + 12,80°

Er beobachtete Zunahme desselben bei erhöhter Temperatur und Abhängigkeit vom Lösungsmittel. (Schwefel- und Salzsäure stimmen herab, wie bekanntlich auch Alkohol und Holzgeist.)

Darstellung von Weinstein aus jungen Weinschösslingen etc. behandelt Mathieu in Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 307.

Weinsteingewinnung aus den griechischen Weinen siehe Landerer Flora Jg. 58 p. 415.

In einer ausführlichen Abhandlung über *Weinsäure* beschreibt Warington (Pharm. Journ. and Transact. S. 3 V. 6 No. 283 p. 423) die Fabrikation derselben, Krystallform und Löslichkeitsverhältnisse einiger ihrer Salze, die Eigenschaften ihrer Schmelzproducte und der Salze der letzteren etc. Ich gebe hier nur die vom Verf. mitgetheilten neuen Beobachtungen.

Nach ihm erleiden starke Lösungen der Weinsäure beim Mischen mit Wasser noch bedeutendere Contraction als die der Citronensäure (siehe später), ohne dass Temperatursteigerung eintritt. 500 Vol. einer Lösung von spec. Gew. 1,338 und 505,58 Wasser gaben 1000 Vol. und 250 Vol. von spec. Gew. 1,3387 mit 754,472 Vol. ebenfalls 1000 Vol.

Die Löslichkeitsbestimmung des *Kaliumbitartrates* gaben Verf. Zahlen die mit den von Chancel gefundenen übereinstimmen, aber niedriger sind als die Alluard'schen und Kissel'schen. 100 Th. Wasser lösten nach:

	Warington.		Chancel.	Alluard.	Kissel.
bei 14°	0,431 Th.	(1 : 232)	0,434 Th.	0,468 Th.	0,479 Th.
„ 22°	0,600 „	(1 : 167)	0,598 „	0,636 „	0,657 „
„ 80°	4,027 „	(1 : 25)		4,500 „	

Die Löslichkeit wird durch Zusatz gewisser Salze bedeutend modificirt; Krystalle von Kaliumchlorid, -Sulfat und- Nitrat sowie Seignettesalz fällen aus kaltgesättigter Lösung schnell einen starken Niederschlag von Bitartrat; Kaliumacetat und- Citrat dagegen sowie Chlornatrium geben keine Fällung. Säuren beeinflussen die Löslichkeit in sehr verschiedener Weise wie die folgende Tabelle zeigt, deren Ergebnisse bei der quantitativen Bestimmung der Weinsäure (namentlich im Fabrikbetriebe) zu berücksichtigen sein dürften:

Temp. 14° C.	Gramme an Säure oder Salz in 100 CC.	Ursprüngliche Acidität der Lösung.	Zunahme der Acidität nach Digestion mit Kaliumbitartrat.	In 100 CC. gelöstes Bitartrat in Grammen.
Wasser	—	—	8,5	0,422
Essigsäure	0,8106	51,2	8,5	0,422
Weinsäure	1,0331	52,2	6,5	0,322
Citronensäure	0,8448	49,7	11,0	0,546
Schwefelsäure	0,6853	53,0	34,3	1,701
Salzsäure	0,5037	52,3	39,3	1,949
Salpetersäure	0,8445	50,8	39,7	1,969
Kaliumacetat	1,3875	[53,6]	15,0	0,744
Kaliumcitrat ($C^6H^5K^3O^7$)	1,3966	[51,5]	17,0	0,843

Hiernach hat Essigsäure keine Wirkung, Weinsäure vermindert die Löslichkeit, Citronensäure erhöht sie ein wenig, Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure sehr bedeutend. Berücksichtigt man die chemischen Aequivalente (die Neutralisationskraft) der Säuren, so scheint Salpetersäure die Löslichkeit des Bitartrates am meisten zu vermehren; nimmt man gleiche Gewichte, so löst Salzsäure am meisten; ferner zeigen Kaliumacetat und- Citrat mehr lösende Wirkung, als die ihnen äquivalenten Mengen der freien Säuren.

Auf Zusatz von krystallinischem Kaliumchlorid-, Sulfat und Nitrat zur Lösung des Bitartrates in Essigsäure und Citronensäure entsteht sogleich ein bedeutender Niederschlag; dieselben Salze zur salpetersauren, salzsauren oder schwefelsauren Lösung gefügt, gaben langsamer aber ebenfalls reichliche Fällung; das Nitrat fällt am wenigsten.

Die Lösungen des Bitartrates in Kaliumacetat und- Citrat, mit krystallinischem Kaliumsulfat versetzt, geben nur sehr geringen und langsamen Niederschlag; dieselben Lösungen mit Essigsäure resp. Citronensäure behandelt, fällen schon mehr. Fügt man dann gleichzeitig Kaliumsulfat hinzu, so entsteht sofortige und sehr reichliche Fällung von Kaliumbitartrat.

Itaiien liefert den grössten Theil des nach England exportirten Weinsteins, dann kommt Frankreich, andere europäische Länder führen keinen Weinstein aus [?] wohl aber sind *lees* und *argol* (lees, die solide, vom Boden der Gährungsfässer gesammelte Substanz argol, die dünne an den Seiten dieser Gefässe sich absetzende Krystallkruste) aus allen die Seewege bequem benutzenden Weinländern zu beziehen. Die Weinsteinausfuhr eines Landes hängt aber nicht allein von der Grösse des heimischen Consums ab, sondern wesentlich auch davon, ob der Wein mit Gyps behandelt (plastered) ist, oder nicht. Ist er gegypst so enthalten die lees anstatt Kaliumbitartrat Calciumtartrat und folglich wenig Materiel zur Gewinnung des reinen Weinsteins. Durchschnittswerthe einer Anzahl Analysen der *lees* verschiedener Länder gaben folgende Zahlen:

	Weinsäure als Kalium-bitartrat.	Weinsäure als Calcium-tartrat.	Gesammt-menge der Weinsäure.
lees aus Italien (33 Sorten).	24,1	6,1	30,2
» » Griechenland (14 Sorten).	19,9	11,8	31,7
» » Frankreich (9 Sorten.)	17,3	6,0	23,3
» » » (30 »)	5,3	20,5	25,8
» » Spanien (gelb) (59 Sorten).	8,7	18,2	26,9
» » » (roth) (17 »).	8,8	17,4	26,2

Nach diesen Analysen wäre zu schliessen, dass das Gypsen in Spanien allgemein üblich ist, gewöhnlich in Südfrankreich, gelegentlich in Griechenland, dagegen nicht in Italien vorkommt. Ob dieses Verfahren angewandt worden, lässt sich auch aus der Menge der in den lees enthaltenen Sulfate schliessen, die zuweilen nur in Spuren vorhanden sind, in manchen — namentlich spanischen — Sorten aber bis über 13% betragen.

Andere in den lees gelegentlich vorkommende Körper sind spanische Kreide und Harz. In Griechenland wird letzteres zur inneren Auskleidung der Weinfässer benutzt, daher der zuweilen beobachtete starke Geruch mancher lees nach Fichtenharz.

Welche Bestandtheile noch ausser dem bereits aufgeführten Weinsäuregehalt in den lees vorkommen, zeigt die folgende Tabelle:

	I. Französische lees.	II. Spanische lees.	III. Spanische lees.
Weinsäure in Form saurer Tartrate	4,48	5,27	22,66
» » » neutraler »	21,34	19,13	11,67
Totaler Weinsäuregehalt	25,82	24,40	34,33
Wasser bei 100°	11,305	10,694	9,750
Sand	4,600	4,900 }	4,730
Kieselsäure	2,130	1,960 }	
Eisenoxyd	0,394	0,351	0,214
Thonerde	0,844	0,832	0,578
Phosphorsäure	0,527	0,486	0,569
Kalk	10,567	10,600	4,514
Magnesia	0,327	0,363	0,209
Kali	1,868	2,123	7,115
Natron	0,100	0,060	
Schwefelsäure	4,566	5,729	
Chlor	0,040	0,042	
Kohlensäure	0,435	0,388	
Weinsäureanhydrid	22,721	21,472	30,210
Gebundenes Wasser (im Calciumtartrate und Gypse)	5,904	5,552	4,159
Vegetabilische Substanz (N-haltig)	33,672	34,448	[37,952]
	100,000	100,000	100,000

Die französische Lees ist ihrer Zusammensetzung nach der spanischen No. II so ähnlich, dass man sie mit Wahrscheinlichkeit für eine ursprünglich spanische Handelssorte halten kann. Die andere spanische Probe No. III. ist von hoher Qualität und stammt

von ungegypstem Wein, die lees No. I. und II. sind zweifellos gegypst.

Argol variirt in der Zusammensetzung bedeutend und enthällt 40—70 % Weinsäure. Sehr geringe Sorten gleichen guten lees während die besten Argols gewöhnlichem Weinstein gleichkommen; sie enthalten sämmtlich die Weinsäure vorherrschend als Kaliumbitartrat. Auch kleine Stücke geschmolzenen Schwefels findet man nicht selten dem Argol beigemischt, wahrscheinlich vom Schwefeln der Fässer herrührend. Dieser Umstand ist wohl zu berücksichtigen in Fällen, wo die Frage, ob Gypsung stattgefunden, beantwortet werden soll.

Die besten Handelssorten des Weinsteins liefern Süditalien und Messina, sie enthalten 76—77 % Weinsäure (reines Kaliumbitartrat 79,7 %) wovon 1,5—3,5 % als neutrales Calciumtartrat vorhanden ist. Die mittelguten Sorten wie St. Antimo und Neapel enthalten 74—75 % Weinsäure, davon 3—4½ als Calciumtartrat. Die beiden folgenden von Grossjean ausgeführten Analysen des Messinaer und St. Antimo-Weinsteins lassen auch die Mengen der verunreinigenden Bestandtheile unter einander vergleichen:

	Weinstein von Messina.	Weinstein von St. Antimo.
Weinsäure als saures Tartrat	74,05	69,34
» » neutral »	2,60	4,66
Totaler Weinsäuregehalt.	76,65	74,00
Sand	0,140	0,425
Kieselsäure	0,055	0,130
Eisenoxyd	0,053	0,086
Thonerde	0,021	0,092
Phosphorsäure	0,041	0,068
Kalk	1,081	1,778
Magnesia	0,025	0,041
Kali	[23,236]	[21,773]
Weinsäureanhydrid	67,408	65,120
Gebundenes Wasser	5,688	6,396
Wasser, vegetabilische u. nicht bestimmte Subst.	2,252	4,091
	100,000	100,000

Die Kalimenge ist aus der Acidität des Weinsteins berechnet, die Schwefelsäure nicht bestimmt worden.

Vinaccia-Weinstein wird in verschiedenen Gegenden Italiens und Frankreichs aus der nach Auspressen des Mostes aus den Trauben zurückbleibenden soliden Masse gewonnen, indem man sie gähren lässt, destillirt und den Rest auf Weinstein verarbeitet. Er ist von geringerer Qualität, enthält 70—73 % Weinsäure, davon 5—7 % als neutrale Tartrate.

Die französischen Weinsteinsorten scheinen, soweit Verf. sie kennt, mehr Calciumtartrat als die guten italienischen Weinsteine zu enthalten. (M.)

Ueber *Tartarus boraxatus* conf. p. 223.

In einem Artikel über die bekannten *Verfälschungen der Wein- und Citronensäure* und die gebräuchlichen Reactionen zu ihrer Erkennung giebt Alfred H. Allen (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 6 Ser. III. No. 262 p. 7) folgendes von ihm geprüfte Verfahren an, um die Gegenwart von Weinsäure in Citronensäure bis auf nahe 2°/$_0$ der ersteren, einen Mehrgehalt mit noch grösserer Genauigkeit, quantitativ zu bestimmen:

Löse 2 Grm. der Probe in 145 CC. Weingeist, filtrire von etwa ungelöstem Calcium- oder Kaliumtartrat ab, füge 5 CC. kaltgesättigter weingeistiger Lösung von Kaliumacetat hinzu, rühre um und lasse 12 Stunden stehen. Den entstandenen und abfiltrirten Niederschlag wasche mit Weingeit, spüle ihn mit kaltgesättigter wässriger Lösung von saurem Kaliumtartrat vom Filter, lasse unter zeitweiligem Umrühren einige Stunden stehen, dann filtrire, wasche einmal mit Weingeist, spüle den Niederschlag mittelst heissen Wassers in eine Porcellanschale und verdampfe bei 100° C. Das Gewicht des erhaltenen sauren Kaliumtartrates multiplicirt mit 0,798 (oder in runder Zahl 0,8) giebt die Menge der in 2 Grm. des Untersuchungsobjectes enthaltenen Weinsäure. (M.)

Acidum citricum. Nach Warington (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. 6 No. 281 p. 384, 407) erleidet eine Lösung von Citronensäure beim Mischen mit Wasser merkliche Concentration: 500 Vol. einer klaren Lösung von sp. Gew. 1,2709 gaben mit 503,61 Vol. Wasser 1000 Vol.; 250 Vol. derselben Lösung mit 753,24 Vol. Wasser gemischt gaben 1000 Vol. Temperatursteigerung tritt dabei nicht ein oder dürfte höchstens 0,5° C. erreichen. Die Reactionsgrenze des frischbereiteten, möglichst empfindlichen Lacmuspapieres fand Verf. in folgenden Verdünnungen verschiedener Säuren bei 0,5 Minute dauernder Einwirkung:

1 Th.	trockne Chlorwasserstoffsäure	in	220,000	Th. Wasser.
1 „	Vitriolöl	„	190,000	„ „
1 „	krystallisirte Weinsäure	„	90,000	„ „
1 „	„ Citronensäure	„	70,000	„ „

Der grösste Theil der in England dargestellten Citronensäure stammt aus concentrirtem Saft Siciliens und Süditaliens; auch Bergamottensaft wird aus Süditalien exportirt. Der westindische Citronensaft wird hauptsächlich als Getränk verbraucht; nur geringe Mengen werden, concentrirt zur Säurefabrikation, aus Montserrat und Domingo exportirt. Auch die Sandwichinseln führen Citronensaft aus. Italien bringt schöne fehlerlose Citronen stets als solche in den Handel, nur die beschädigten und vom Winde abgeschüttelten Früchte dienen zur Oel- und Säurefabrikation. Etwa 13,000 Citronen geben eine Pipe = 108 Gallons rohen Saft, dessen Säuregehalt je nach der Jahreszeit c. 5—7,5 °/$_0$ beträgt. Zur Versendung wird er meist in kupfernen Kesseln über freiem Feuer bis auf c. $^1/_{10}$ eingedampft. Der specifisch schwerere Bergamottensaft hat einen weit geringeren Säuregehalt.

Aus verschiedenen Handelssorten des, natürlich stets auch

andere organische Säuren enthaltenden, Citronensaftes hat Verf. nach Bestimmung des totalen Säuregehaltes die Citronensäure als Calciumcitrat gefällt, geglüht, den Rückstand mit normaler Salzsäure titrirt und die 100 Theilen Gesammtacidität entsprechende fällbare Citronensäure in folgender Tabelle zusammengestellt:

Saft.	fällbare Säure auf 100 Th. Aciditität.	Saft.	fällbare Säure auf 100 Th. Aciditität.
Citronensaft:		Bergamottensaft:	
roher, englischer	102,0	concentrirter, italienischer	101,2
» »	101,7	» »	100,2
» sicilianischer	98,3	Lime-juice:	
concentrirter, englischer	100,2	roher, Sandwichsinseln	95,4
» sicilianischer	103,7	» Montserrat	96,6
» »	103,0	» »	94,4
» »	102,5	concentrirter, Montserrat	97,2
» »	99,7	» »	95,5
» »	99,2	» »	93,9
		» Domingo	92,8

Calciumcitrat hat (s. Gmelin, Chem. Bd. 5 p. 838), bei gew. Temp. getrocknet, die Formel $C^{12}H^{10}Ca^3O^{14}+4H^2O$ und bei 100° C getrocknet $C^{12}H^{10}Ca^3O^{14}+H^2O$. Beim Glühen verschiedener Proben der letzteren Verbindung erhielt Verf. indessen stets einen zu geringen Kalkgehalt und stellte daher eine Reihe von Wasserbestimmungen mit selbstbereitem Calciumcitrat an. Auch hier war der Wassergehalt des bei 100° C. getrockneten Citrates ein veränderlicher, entsprechend den verschiedenen Darstellungsmethoden, erreichte in keinem Falle drei Moleküle und fiel auch nicht auf ein Molekül; das direct aus Citronensäure und Kalkwasser dargestellte Präparat hielt nahezu zwei Moleküle Wasser. Dass alle diese Proben normale Citrate waren, bewies der 33,11—33,8 % betragende Kalkgehalt der bei 200° getrockneten Salze, der Gehalt des wasserfreien Tricalciumcitrates ist 33,73 %.

Krystallisirtes, durch Sättigen von Citronensäure mit Kalkwasser und Kochen dargestelltes Citrat hatte (bei 100° C. getrocknet) eine Löslichkeit von 1:1133 Th. Wasser bei 14° C. und 1:1754 Th. in kochendem Wasser. Eine andere Probe, dargestellt durch allmähliges Hinzufügen von reinem Calciumcarbonat zu einer heissen Lösung von Citronensäure, hatte bei 14° eine Löslichkeit von 1:1223, bei 90° 1:1784. Eine dritte, durch langsamen Zusatz von Citronensäure zu in heissem Wasser vertheiltem Calciumcarbonat erhaltene Probe zeigte bei 14° die Löslichkeit 1:1183 und bei 90° 1:1652. Eine vierte Probe, in der Fabrik durch Sättigen von Citronensaft mit Kalk dargestellt, hatte bei 18° die Löslichkeit 1:707, in der Siedehitze 1:1123 und bestätigt somit die Liebig'sche Beobachtung von der grösseren Löslichkeit des amorphen im Gegensatz zum krystallinischen Citrate.

Der in Gmelins und anderen neuen Handbüchern sich finden-

den Behauptung, die Löslichkeit des Calciumcitrats in Ammoniumsalzen sei so gross, dass eine mit Ammoniak versetzte salzsaure Lösung des ersteren nur durch Kochen präcipitirt werde, tritt Verf. auf Grund eigener Beobachtungen entgegen. Er hat selbst bei Gegenwart reichlicher Mengen von Chlorammonium eine zwar allmählige aber sehr vollständige Fällung in der Kälte wahrnehmen können. Calciumcitrat, in verdünnter Salzsäure gelöst und mit überschüssigem Ammoniak versetzt, beginnt, falls die Lösung concentrirt ist, schon nach wenigen Minuten herauszufallen, aber erst nach vielen Stunden ist die Fällung vollendet; noch mehr wird letztere durch Zusatz grosser Menge von Ammonimsalzen verzögert und erst nach mehreren Tagen beendet. Unter den letzteren Bedingungen zeigt das gefällte Calciumcitrat seltsam gewundene Krusten und baumartige Formen. (M.)

Die Dissertation (Lit. Nachw. No. 132) von Roennefahrt beschäftigt sich 1, mit der Untersuchung der bei Einwirkung von Natriumamalgam auf Citronensäure-Aether entstehenden Producte. Verf. weist nach, dass die Citronensäure in dieser Verbindungsform durch Natriumamalgam nicht angegriffen wird. 2, mit der Reaction des Natriumamalgames auf Citronensäure. Auch hier behauptet R., dass die Citronensäure nicht zersetzt wird und bestreitet er die Existenz einer von Kämmerer 1866 beschriebenen Hydrocitronensäure sowie diejenige von Rochleders Isocitronensäure. 3, beschreibt Verf. einige Salze der Citronensäure (dreibas. Kaliumsalz, welches er frei von Krystallwasser erhielt, das Baryumsalz, welches er in 600 Th. kochendem und 1500 kaltem Wasser — also nicht schwerer in der Hitze — löslich fand, das Silbersalz etc.). Ueber die Löslichkeit der Citronensäure in Aether sagt Verf., dass man sie durchaus falsch beurtheilt habe. Wenn man früher Citronensäure in Aether schwer- oder unlöslich nannte, so konnte R. durch 100 Th. Aether (von 0,720 sp. Gew.)

10 Th. krystallisirte

13 Th. entwässerte Citronensäure

lösen und als er eine völlig gesättigte wässrige Lösung von Citronensäure mit Aether digerirte, entzog dieser 3,6 % seines Gewichtes Säure.

Bismuthum ferro citricum conf. p. 223.

Lithium citricum conf. p. 233.

Magnesia citrica. Vier Handelssorten wurden von A. Pelz (Pharm. Ztschrft. f. Rssld. XIV. Jahrg. No. 4 p. 103) untersucht und 1) Citrate of Magnesia auch Granutate efferveseente saline genannt, aus Weinsäure, Natronbicarbonat und 2 % Magnesia zusammengesetzt gefunden. Es löste sich unter Aufbrausen zur klaren, neutralen Flüssigkeit.

2) Citrate de Magnesie solubele von Conrad Roquet und Comp. ist nur aus Weinsäure und doppeltkohlensaurem Natron zusammengesetzt und löst sich unter Entwickelung von Kohlensäure neutral auf.

3) Magnesia citrica von Schering, auch deutsches Magnesiacitrat genannt, enthielt 15 % reiner Magnesia neben einem Ueber-

schusse von Citronensäure. In kaltem Wasser ist das Präparat schwer löslich, in heissem leicht und giebt eine saure Flüssigkeit.

4) Magnesia citrica nach Pharm. Ross. lösst sich schwer in kaltem Wasser, leicht dagegen in heissem, eine saure Lösung mit 18 % Magnesiagehalt bildend. (J.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n}O$ und zugehörige Verbindungen.

Oleum Sinapis aethereum. Zur Prüfung des aetherischen Senföles bemerkt die Pharm. Centrah. Jg. 16 N. 43 p. 361 folgendes. Verf., der von einem Apothekenrevisor ein aetherisches Senföl zur Untersuchung erhielt, fand dieses nach den vorgenommenen Reactionen für eine untadelhafte Waare, nur dass sie nicht allen Anforderungen der Pharm. Germ. entsprach, indem sie sich nicht in 50 Th. Wasser löste und, mit dem 3fachen Volumen conc. Schwefelsäure geschüttelt, eine Mischung ergab, welche sich nach 12 Stunden von der Dichte eines dickflüssigen Zuckersyrups zeigte, also in keine „massa spissa vel crystallina" übergegangen war.

Bezüglich hierauf sind die Anforderungen der Pharm. keine normativen.

Was die Löslichkeit des Senföles in Wasser betrifft, so findet man in verschiedenen Werken die Angaben: wenig löslich, fast unlöslich. B. Hirsch (Pharm. Germ. verglichen mit etc.) brauchte 100—150 Th. Wasser zur Lösung, Hager (Commentar z. Pharm. Germ.) sagt, dass die Löslichkeit in Wasser nicht immer die gleiche sei und nicht als Identitätsnachweis angewandt werden kann. Letzterer fand altes Senföl in 120, frisches in 280 Th. Wasser von mittlerer Temperatur löslich.

Die andere Anforderung der Pharm. Germ. die „massa spissa vel crystallina", welche aus der Mischung des Senföls mit Schwefelsäure hervorgehen soll, hat Flückiger zum Autor, der aber nur sagt (Ph. Centralh. 1871 p. 355), dass das Gemenge nach 12 Stunden klar und dickflüssig oder in einen Krystallbrei übergegangen sein soll.

Der betreffende Passus in der Pharm. wäre also umzuwandeln in: liquorem densitatis syrupi vel massam crystallinam. (J.)

Vergl. auch Lit. Nachw. N. 118 u. N. 143,

Rhodanallyl. Dieses Präparat wird jetzt von Heine und Cpn. (Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 172) in Leipzig aus Allylalkohol, resp. Allyljodid und Rhodankalium fabrikmässig dargestellt und — wie Weith nachgewiesen — völlig rein in den Handel gebracht. [Dasselbe dürfte sich für therap. Anwendung um so mehr empfehlen, als es frei von Cyanallyl gewonnen werden kann, was bei dem Präparate aus Senfsamen schwer zu erreichen ist. Durch Einführung des künstlichen Senföles würden die Pharmacopöen in den Stand gesetzt seien die Anforderungen an das Präparat ganz präcise zu stellen und der Apotheker könnte diesen Vorschriften genügen. Augenblicklich ist, solange das aus Senfsamen destillirte Oel verlangt wird, letzteres nicht der Fall. D.]

In Bezug auf die Entstehung ist es durch Versuche von Gerlich (Annal. d. Ch. u. Ph. B. 178 p. 80) bewiesen, dass dem Allylsenföle zunächst ein isomeres Rhodanallyl vorausgeht, auf dessen Existenz vor einigen Jahren bereits W. Hoffmann aufmerksam gemacht hat. Für diese Annahme spricht das etwas abweichende spec. Gew. = 1,071 b. 0° und 1,056 bei 15° und der Umstand, dass beim Erhitzen des frisch gewonnenen Rhodanallyls der Siedep. = 160° allmählig sich auf 148°—149° d. h. demjenigen des Senföles erniedrigt. Verf. fand auch einige andere Eigenschaften des frisch dargestellten Rhodanallyls anders wie beim Senföle; so erhielt er in ammoniakalischer Silberlösung durch ersteres in Alkoholsolution nicht sogleich einen Niederschlag, in alkoholischer Lösung von Quecksilberchlorid und Quecksilberoxydulnitrat erst allmählig einen grauen Niederschlag und mit Ammoniak konnte er keine Verbindung des Rhodanallyls erhalten (Vgl. auch Arch. f. Pharm. 3 R. B. 7 p. 124.)

Gehe behauptet im Septemberhefte seines Droguenberichtes, dass man bei therapeutischer Anwendung des künstlich dargestellten Rhodanallyles die Wirkung des Senföles nicht beobachtet und deshalb das Fabrikat wieder aufgegeben habe. Ich muss dahingestellt sein lassen, ob dieses Urtheil schon als ein endgültiges gelten kann, oder ob nicht mit Zuhülfenahme der Gerlich'schen Erfahrungen aus dem zuerst entstehenden Rhodanallyl ein wirksames Senföl gewonnen werden kann.

Crotonsäure siehe Lit. Nachw. N. 119.

Oelsäure siehe p. 250.

Cantharidin. Béguin liefert einen Beitrag zur Darstellung des Cantharidins, welcher den schon früher von Blum und Dragendorff (siehe Chm. Werthbest. p. 104) aufgestellten Satz, dass das Cantharidin in verschiedenen Zuständen in den spanischen Fliegen vorkomme, bestätigt. Als er das Pulver der letzteren vor Extraction mit Aether mittelst Essigsäure durchtränkte, erhielt er grössere Ausbeute, als wenn er direct mit Aether oder dergl. erschöpfte. Mit Chloroform will Béguin unbegreiflicher Weise kein Cantharidin aus spanischen Fliegen extrahiren können. [Wenn er glaubt daraus folgern zu dürfen, dass letztere auch nicht einen Theil des Cantharidins im freien Zustande enthalten, so ist diese Folgerung ebenso falsch wie die Beobachtung, auf welche sie sich gründet. D.]

Fette.

Ein sehr vollständiges Verzeichniss fetter Oele des Pflanzen- und Thierreiches veröffentlichte Bernardin (in Summa 255) Ztschr. des Oestr. Apothekervereines. R. 13, p. 51, p. 64, p. 91, p. 137, p. 152, p. 173.

Schmelztemperatur von Fetten und fettähnlichen Stoffen wurde von Wolff nach der Methode von Löwe (Ztschr. f. anal. Chem. B. 11 p. 211), die er für sehr empfehlenswerth erklärt, untersucht und gefunden für

Ceresin	71,35°
Gelbes Wachs	64,0°
Weisses Wachs	62,8°
Gelbes Wachs in Scheiben	60,1° (wahrscheinlich verfälscht)
Stearin	51,45°
Paraffin	49,45°
Wallrath	45,3°
Hammeltalg	45,6°
Japanwachs	41,3°
Cacaobutter	31,8°

(Arch. f. Pharm. 3 R. Bd. 6 p. 534.)

Butter. Ueber Darstellung von Kunstbutter berichtet Mouriez im Polyt. Notizbl. Jg. 29 p. 343. Siehe ferner Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 86.

Nachweisung von Talg in der Butter siehe ib. p. 67.

Ueber die Bestimmung des Fettgehaltes der Milch findet sich eine Abhandlung von Lawrence Cleaves im Pharm. Jour. and Transact. Ser. 3 Vol. 5. No. 245 p. 702. (M.)

Die von Barnes (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 V. 6. No. 273 p. 221) publicirten Versuche über die *Mischungsverhältnisse verschiedener Oele mit Eisessig* hat H. Symons (ibid. p. 301) wiederholt. Die abweichenden Resultate, welche Verf. erhalten, schreibt er dem Umstande zu, dass Barnes eine bei 9° C. erstarrende Essigsäure (die der P. B.), er aber eine bei 15,5° noch solid bleibende Säure benutzt habe.

Resultate von	Barnes.	Symons.
Mandelöl	7 Vol.	4 Vol.
Eisessig	1 »	1 »
Olivenöl	8 »	4 »
Eisessig	1 »	1 »
Leberthran	7 »	4 »
Eisessig	1 »	1 »
Leinöl	7 »	7 »
Eisessig	1 »	1 »
Terpentinöl	1 »	in allen
Eisessig	2 »	Verhältnissen.
Citronenöl	2 »	in allen
Eisessig	1 »	Verhältnissen.

Conf. auch unter Aetherischen Oelen und unter Alkaloiden.

Das folgende von Symons empfohlene *Linim. terebinthinae aceticum*

Rp. Ol. terebinthinae 96 CC.
Acidi acetici glac. (solid. ad 15,5°) 24 CC.
Linimenti camphorati 96 CC.

giebt eine der Pharmacopoe (engl.) recht nahe entsprechende Zusammensetzung; sie mischt sich nur mit öligen Flüssigkeiten und behält ihre Klarheit noch bei 0°. C.

Eine andere Mischung:

Rp. Camphorae 15 Grm.
solve in
Olei terebinthinae 48 CC. et adde
Olei Ricini 48 CC.
Acidi acetici glac. (solidi ad 15,5°) 12 CC.

vereinigt sich im Verhältniss von 1:7 mit Weingeist, mit Oelen in allen Verhältnissen und bleibt transparent bei einer weit unter dem Gefrierpunkt des Wassers liegenden Temperatur. (M.)

Cearà oder Carnaubawachs. Die Production dieses, aus nordbrasilianischen Palmen gewonnenen Wachses beträgt nach Philipp (Indust. Bl. Jg. 12 N. 25 p. 225) jährlich 3 Millionen Pfund. Etwa die Hälfte desselben wird roh mit Talg gemischt und zu Lichtern verarbeitet. Das gebleichte Wachs schmilzt bei 75°—76°. (J.)

Oleum Lini. Um eine *Beimengung von Leberthran* nachzuweisen, mischt man nach dem Polyt. Centr. Bl. Jg 1875 No. 29 p. 579 aus Apoth. Ztg. Jg. 10 p. 147 auf 10 Th. des fraglichen Leinöles 3 Th. käuflicher Salpetersäure und lässt in einem hohen Glascylinder abstehen. Ein Leberthrangehalt wird an der dunkelbraunen Färbung, welche das Oel, und der orangegelben bis gelbbraunen, welche die Säure annimmt, erkannt. Reines Leinöl wird grün bis schmutzig gelbgrün, die Säure unter demselben hellgelb.

Oleum Crotonis expressum des Handels konnte Nyquist (Farmaceutisk Tidskrift 16 Årg. p. 113) durch Behandlung mit Spiritus concentratus in 34% in diesem lösliches wirksames und 66% unlösliches unwirksames Oel trennen. Verf. empfiehlt dieses mit Spiritus gereinigte Oel anstatt des durch Extraction aus Sem. Tiglii dargestellten, welches die schwedische Veterinairpharmacopoe vorschreibt.

Anstatt der von Dominé empfohlenen *Methode der Extraction des Crotonöls* aus (keinen Mengen) Purgirkörnern durch Aetheralkohol hat Marsault mit Vortheil die von Lepage (Revue pharmaceutique 1865) vorgeschlagene Behandlung mit Schwefelkohlenstoff und zwar in folgender Form in Anwendung gebracht (L'union pharm. XVI p. 292):

Die mit Zusatz von $^2/_3$ ihres Gewichtes Sand in einem Mörser sorgfältig zerkleinerten Purgirkörner werden mit Schwefelkohlenstoff zur weichen Paste gemischt und in eine passende Röhre gebracht, in deren unteres, durch einen Baumwollenpfropf geschlossenes Ende eine zweimal rechtwinklig gebogene Glasröhre mit ihrem kürzeren Schenkel eingeführt ist. Nachdem auch das obere Ende der mit den zerkleinerten Purgirkörnern beschickten Röhre mit Baumwolle geschlossen worden, giesst man Schwefelkohlenstoff in den zweiten — bedeutend längeren — Schenkel der angesetzten Glasröhre. In dem Maasse wie der Schwefelkohlenstoff fettes Oel aufnimmt und dadurch leichter wird, findet die Verdrängung von unten nach oben statt. Nach zweistündiger Einwirkung giesst man eine neue Menge Schwefelkohlenstoff nach (1 Th. Samen braucht zur völligen Extraction 4 Th.) und filtrirt

die verdrängte Oellösung in einem bedeckten Trichter. Die bei guter Ausführung nur einen Tag in Anspruch nehmende Operation ist eine Stunde nach dem Aufgiessen des letzten Schwefelkohlenstoffs beendet, wonach man den Inhalt des auseinandergenommenen Apparates ebenfalls auf das Filter bringt und bedeckt abtropfen lässt. Der Schwefelkohlenstoff wird darnach auf dem Wasserbade abdestillirt und der letzte Antheil desselben durch Erwärmen in offener Schale entfernt.

100 Grm. auf diese Weise behandelter Purgirkörner ergaben 36—38 Grm. Crotonöl von sehr energischer Wirkung. Als Nachtheile des Dominé'schen Verfahrens gegenüber der Extraction des Crotonöles mit Schwefelkohlenstoff führt Verf. ausser dem höheren Preise des Aetheralkohols noch an, dass das Crotonöl von den letzten Spuren des hartnäckig anhängenden Alkohols nur schwer zu trennen sei. [Hier kommt es doch wohl hauptsächlich darauf an, mit dem fetten Oele möglichst viel des purgirenden Bestandtheiles aus dem Samen auszuziehen. Bevor man untersucht hat, welches Lösungsmittel diese Aufgabe am Besten erfüllt, halte ich die Frage für eine offene. D.]

Oleum Olivarum. Einer Notiz Landerer's zufolge, haben auch mehrere griechische Oelfabriken die spätere Extraction der Pressrückstände mittelst Schwefelkohlenstoff eingeführt. Sie erzielen ein zur Seifenfabrikation recht brauchbares Fett, dessen Darstellung ihnen guten Gewinn abwirft (Flora Jg. 58 p. 416.)

Nach Moschini giebt das durch Sonnenlicht *gebleichte Olivenoel* nicht mehr die bekannten Reactionen: es färbt sich mit Schwefelsäure nicht grünlich, sondern rothgelb; mit Salpetersäure oder kaustischer Soda wird es weisslich. Es reagirt sauer, löst Anilinroth (Landw. Versuchsstat. Bd. 15 No. 1. Arch. f. Pfarm. 3 R. Bd. 6 p. 84.)

Oleum Sesami entdeckt Basoletto (Bullet. dell soc. Adriatica Jg. 1 No. 5 p. 178) indem er das fragliche Oel mit dem gleichen Gewichte Salzsäure von 23°—24° mengt, welcher letzterer vorher 2 % Rohrzucker zugemischt worden. Nach circa 2 Minuten färbt sich die Mischung röthlich, allmählig dunkel kirschroth. Der Verf. empfiehlt diese Reaction zur Nachweisung eines Zusatzes von Sesam- zum Olivenöle, namentlich weil andere fette Oele dieselbe nicht theilen.

Eine kaltbereitete Mischung von Salpetersäure mit Zucker färbt sich nach dem Schütteln mit Sesamöl gelbgrün, während das Oel selbst zimmetfarben wird. Dieselbe Säuremischung wird mit gereinigtem Baumwollensamenöl blassrosa, während das Oel gelb wird. Frisches Mandelöl wird durch dieselbe entfärbt und auch die Säure bleibt farblos, ebenso Ricinusöl. Leberthran wird mit demselben violett, dann braun, die Säure helllilla später grau. [Auf erstere Reaction ist übrigens schon 1860 von Camoin — vergl. Choulette „Observations pratiques de chimie et de pharm. Fasc. 1 p. 130 — aufmerksam gemacht worden. D.]

Auch Vidan hat über denselben Gegenstand gearbeitet und

gezeigt, dass der Invertzucker zu dieser Reaction noch brauchbarer ist, wie der Rohrzucker. Er fand (Journ. de pharm. et de chim. T. 22 p. 30) ferner, dass Ricinusöl mit der gezuckerten Salzsäure orangengelbe, Mohnöl gelbbraune, Arachisöl intensiv gelbe [ich habe allmählig rothe Färbung beobachtet, muss aber, da ich das Oel, aus welchem wir übrigens Arachin- und Hypogacasäure dargestellt haben, gekauft habe, unentschieden lassen, ob es rein war. D.], Olivenöl gelborange, Rapsöl dunkelbraune, Mandelöl gelborange und Leberthran braune Färbungen liefern.

V. hat endlich ermittelt, dass man umgekehrt auch Salzsäure und Sesamöl anwenden könne, um Zucker (Glycose, Levulose, Honig etc.) nachzuweisen.

Oleum Cacao. Anstatt das Fett nach dem Auspressen in der Wärme zu filtriren, verflüssigt Hirschberg (Arch. f. Ph. 3. R. Bd. 6 p. 148) dasselbe in einem cylindrischen Gefässe mit heissem Wasser, erhält nach starkem Umrühren so lange flüssig, bis sich alle Unreinigkeiten abgesetzt haben, lässt erkalten, trennt, nachdem die Wände des Gefässes erwärmt worden sind, den Oelkuchen vom Wasser und schneidet endlich den unteren gefärbten Theil desselben ab.

Oleum jecoris aselli. Die bei Beurtheilung und Prüfung des Leberthrans massgebenden physikalischen Eigenschaften wären nach Kirchner (Schweiz. Wochenschrift f. Pharm. J. 13 p. 61), specifisches Gewicht, Consistenz, Farbe, Permeabilität gegen thierische Haut, Capillarität, Geruch, Geschmack, die chemischen: Löslichkeit in Weingeist, Aether und Essigäther, Gegenwart von Gallensäuren, Grad und Schnelligkeit der Einwirkung oxydirender Körper. Das specifische Gewicht schwankt zwischen 0,923 und 0,929 und steigt mit der zunehmenden dunkleren Farbe und der Consistenz.

Der hellblonde (weissgelbliche) und braunblanke (madeirafarbene) sind stets klar, von fettig fischartigem Geruch und Geschmack, der dunkelbraune Leberthran dagegen nur in dünnen Schichten durchsichtig, von widerlichem, brenzlichem Geruch und Geschmack. Permeabilität durch thierische Haut und Capillarität nehmen mit der dunkleren Farbe und mit dem Gehalt an Gallenbestandtheilen zu. Alle Leberthransorten sind in Aether vollständig löslich; reiner Leberthran löst sich in 15 Theilen Essigäther. Die Löslichkeit in Weingeist variirt bei den einzelnen Sorten in der Kälte von 2,5—6,5 %, in der Wärme von 3,5—6,9 %; auch hier steigt die Löslichkeit mit Zunahme der dunkleren Farbe. Gallensäure giebt sich durch die tief kirschrothe Farbe beim Zusatz von Schwefelsäure und Zucker, [welche doch auch Oelsäure entstehen lässt], auch schon durch erstere allein zu erkennen. Der Grad und die Schnelligkeit der Oxydirbarkeit der Elemente des Fettes lässt sich durch Entfärbung einer wässrigen Lösung von übermangansaurem Kali (0,03—0,12 auf 1200) nachweisen. (M.)

Eine neue Vorschrift zur Darstellung eisenhaltigen Leberthranes,

welche den Leberthran unverändert lassen und demselben einen stets constanten Gehalt an Eisen geben soll, veröffentlicht Bernbeck im Arch. d. Pharm. 1875 Bd. 4 H. 1 p. 21.

Reine möglichst neutrale Oelseife (Sapo venet.) des Handels wird zerkleinert und bei 30—40° C. getrocknet (wobei noch c. 12 % Wasser zurückbleiben) oder an einer Probe die Feuchtigkeit bestimmt und in Abzug gebracht. Ein Theil der getrockneten Seife wird in 20 Theilen kochenden destillirten Wassers gelöst, colirt und eine Lösung von 1 Theil reinem Eisenvitriol in 10 Theilen heissen destillirten Wassers unter beständigem Umrühren zugesetzt. Der entstehende weisslich graue, bald grünlich und dann braun werdende Niederschlag wird auf einem leinenen Colatorium rasch gesammelt, ausgewaschen und in einer Presse von dem Reste der anhängenden Feuchtigkeit befreit. Das so gewonnene Ferr. oleïnicum bildet einen, aussen rothbraunen (ölsaures Eisenoxyd), innen weisslich grauen (ölsaures Eisenoxydul) Kuchen, der sich selbst in Holzkästen unverändert aufbewahren lässt, indem die äussere Rinde ihn vor weiterer Oxydation schützt.

Von diesem Ferr. oleïnicum schmilzt man, unter bisweiligem Umrühren, 4 Theile im Dampfbade, setzt darauf nach und nach, damit die geschmolzene Masse nicht erkalte, 96 Theile Leberthran hinzu und erhitzt das Ganze noch ungefähr ³/₄ Stunden. Alsdann filtrirt man oder, was noch besser, lässt in einem verstopften Gefässe decantiren und erhält so einen Eisenthran von mildem Geschmack der die Eisenverbindung vorzugsweise als Oxydul gelöst enthält. Der Gehalt an metallischem Eisen ist in 100 c. 1 Theil.

Als besondere Vortheile hebt Verf. die vorzügliche Haltbarkeit des trockenen Ferr. oleïnicum hervor, welche eine öftere und leichte Darstellung des Eisenthranes erlaubt; auch könne man sich ein doppelt so starkes Präparat darstellen, welches man bei der Ordination mit gleichen Theilen frischen Leberthrans verdünnt. (M.) [Wenn Verf. glaubt, dass sein Vorschlag im Leberthran ein fettsaures Eisensalz zu lösen neu ist, so irrt er. Vorschläge derart sind häufiger gemacht; ich verweise z. B. auf Frederking Lehrb. d. Pharm. Bd. 1 Abth. 2 p. 482. Fr. empfiehlt statt des von Bernbeck angewandten Oxydulsalzes ein Oxydsalz, welches letztere ich für zweckmässiger halte. D.]

Emplastrum simplex. Eine *vergleichende Untersuchung des Bleipflasters* der Pharm. britann. und der Pharm. lond. die Ch. Minney angestellt (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 701), ergiebt einen nicht zulässigen Ueberschuss an freiem Oel im Pflaster der Pharm. britann., der das letztere weich und schmierig macht und es leichtem Ranzigwerden aussetzt. Verf. schlägt das Verhältniss von 1 Th. Bleiglätte und 2 Th. Olivenöl als das nach seiner Erfahrung zweckmässigste zur Darstellung des Bleipflasters vor. (M.)

Kohlehydrate.

Zucker. Unter dem Titel „Ueber das Verhalten der Lösungen einiger Substanzen im polarisirten Licht" bringen die Annal. d.

Ch. und Ph. Bd. 176 p. 89 einen Aufsatz Hesse's, welcher sich die Aufgabe stellt zu untersuchen, *ob die Drehungsvermögen der Körper bei Anwendung verschiedener Gewichtsmengen unwandelbare Grössen sind.* Die Antwort, welche verneinend lautet, wurde auf Grundlage einer grösseren Versuchsreihe gewonnen, deren Ergebnisse auch für uns von Interesse sind. H. fand, dass

Rohrzucker in Lösungen zwischen 1 und 10 Grm. auf 100 CC. kein ganz unveränderliches Drehungsvermögen zeigt; über 10 Grm. wird es fast constant (zwischen 10 und 20 Grm. für je 1 Grm. nur 0,005 Abnahme). Wenn p. die Menge activer Substanz in Grammen ist, welche in 100 CC. enthalten ist, so fand er als Mittel aus 20 Versuchen:

	aj berechnet[1])	gefunden
1p	+ 67,94°	+ 67,95°
2p	+ 67,42°	+ 67,39°
3p	+ 67,06°	+ 67,05°
6p	+ 66,67°	+ 66,67°
10p	+ 66,50°	+ 66,50°

Alkohol von 50 vpc. bewirkt keine Veränderung des Rotationsvermögen, ebensowenig Schwefelsäure (frische, nicht erwärmte Lösung). Natron drückt das Drehungsvermögen bedeutend herab.

Milchzucker hat, wie schon Dubrunfaut fand, in frisch bereiteter Lösung ein stärkeres Drehungsvermögen, wie in eine Zeit lang aufbewahrter oder gekochter. Letztere Lösung scheidet beim Verdunsten erst dann Krystalle ab, wenn sie 21,64 % Zucker enthält; während bei 10° gesättigte Lösung 14,55 % Zucker gelöst hat. Man nimmt demnach 2 verschiedene Milchzuckermodificationen an, deren Löslichkeit sich wie 3 zu 2 verhalten und deren Molecularrotation sich gleichfalls wie 3:2 verhalten (nicht 8:5). Verf. fand für α Milchzucker bei 2p aj = + 80,68° und bei 3p aj = + 79,70°, für β Milchzucker bei 2p aj = + 53,63°; 3p aj = + 53,16°; 5p = + 52,90°; 12p aj = + 52,67°. Zur Berechnung des Rotationsvermögens zwischen 1p und 12p des β Milchzuckers giebt Verf. die Formel

$$aj = + 54{,}54 - 0{,}557p + 0{,}05475p^2 - 0{,}001774p^3.$$

Entwässerter Milchzucker hatte aj = + 63,34, befand sich demnach als gewöhnlicher, d. h. mit $1H^2O$, in Lösung.

Alkalische Lösungen scheinen den Milchzucker in der leichter löslichen Modification zu enthalten, ebenso die Milch.

Glycose. Dass die Glycosen verschiedener Abstammung in ihrem Rotationsvermögen Differenzen zeigen, hat schon Biot behauptet und das wird von H. bestätigt. Ausserdem kommen die Glycosen in einer amorphen leichterlöslichen und einer krystallinischen schwerer löslichen Modification vor, die ähnliche Verschiedenheiten ihres Rotationsvermögens zeigen, wie die beiden Mod. des Milchzuckers. H. beobachtete beim

Honigzucker. Krystallisirt (α) bei

1) Nach Formel $aj = + 68{,}65 - 0{,}828p + 0{,}115415p^2 - 0{,}00541666p^3$.

1p aj = + 91,81°
3p + 90,75°
6p + 91,00°

Die α Modification geht sehr schnell in wässriger Lösung in die β über. Verdünnter Alkohol verlangsamt den Uebergang, starker Alkahol entzieht Wasser.

Amorph (β)

1p aj = + 50,00°
1p + 49,54°
3p + 47,33°
6p + 46,58°
12p + 46,34°

Demnach Abnahme mit steigender Concentration.

Traubenzucker findet sich in den reifen Trauben in der β Modification, aber gemischt mit Fruchtzucker. Beim Austrocknen verschwindet letzterer und geht ersterer in die α Mod. über. Er scheint mit dem Honigzucker identisch zu sein. (Schmelzpunkt beider im entwässerten Zustande bei 144°.)

Stärkezucker aus der Fabrik von Nienhaus & Comp. stimmt gleichfalls mit dem Honigzucker überein, ein anderer mit der Marke Ia. R. & W. in Süddeutschland verkaufter Stärkezucker scheint ein Gemenge zu sein, dessen Hauptbestandtheil in der β Mod. (falls p = 3) aj = + 48,6° gefunden wurde und bei 60°—70° nur 7 %, bei 95°—100° den Rest von 2% Wasser verliert, während Honigzucker etc. schon bei 60°—70° alles Krystallwasser abgeben.

Schon Dubrunfaut hatte den mit 1/500 Oxalsäure dargestellten Stärkezucker für ein Gemenge mit Maltose erklärt.

Salicinzucker hält Verf. für eine besondere Zuckerart, bei deren α Mod. er

p1 = + 100,0
p3 = + 96,82
p6 = + 98,17

und deren β Mod. er

p1 = + 50,00
p3 = + 48,48
p6 = + 47,91 bis 48,00
p12 = + 47,66

erkannte und bei dem er ausserdem grössere Neigung zum Uebergang in's Anhydrid wahrnahm.

Amygdalinzucker scheint mit dem Traubenzucker identisch zu sein.

Phloridzinzucker ist verschieden und nähert sich am meisten dem zweiten Stärkezucker.

Salicin dreht bei

p1 aj = — 64,54°
p2 — 63,85°
p3 — 63,33°

und enthält den Zucker in der β Mod.

Phlorizin ergiebt bei

p1 aj = − 51,81°
p3 − 56,50°
p5 − 61,60°

dasselbe scheint gleichfalls den Zucker in der β Mod. zu enthalten. Phloretin zeigte keine Ablenkung, (Vergl. auch p. 276).

Traubenzucker. Der Mangel an Uebereinstimmung in den Resultaten von verschiedenen Forschern ausgeführter Bestimmungen des *spec. Rotationsvermögens des Traubenzuckers* [(α)j = 52°,2 bis 57°,44] hat Hoppe-Seyler zu einer Wiederholung dieser Untersuchung veranlasst (Zeitsch. f. analyt. Chem. B. 14 p. 303). Als Material hierfür benutzte er Traubenzucker, welcher aus diabetischem Harn dargestellt und durch oftmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt war, aus harten glänzenden farblosen Krystallen bestand. Beim Glühen derselben hinterblieb keine Spur von Asche, ihre concentrirte wässrige Lösung hatte eine schwach hellgelbe Färbung. Die Krystallmassen wurden pulversirt, über Schwefelsäure längere Zeit im Vacuum getrocknet, dann gewogen, in Wasser gelöst, die Lösung ein paar Stunden auf dem Wasserbade stehen gelassen, nach dem Erkalten gewogen, dann das spec. Gew. mit einem Geissler'schen Pyknometer bestimmt und mit einem grossen Wild'schen Polaristrobometer die Drehung für Natriumlicht bestimmt. Die Bestimmung der Drehung wurde nach 1, nach 2 und 3 Tagen wiederholt, gab aber stets die zuerst erhaltenen Resultate.

Gewichtsprocente $C^6H^{12}O^6$.	Spec. Gew. der Lösung.	Gramme $C^6H^{12}O^6$ in 1 Liter Lösung.	Länge der Flüssigkeitsschicht.	Beobachtete Drehung.	Berechnete spec. Drehung (α)D.	Drehungsconstante A'D.
26,0366	1,115665	290,481	200	+32°,64	+56°,18	1780,0
»	»	»	100	+16°,39	+56°,40	1773,0
»	»	»	220	+35°,99	+56°,31	1775,8
13,2873	1,05802	140,580	200	+15°,87	+56°,45	1771,5
4,5847	1,01914	46,724	»	+ 5°,30	+56°,70	1763,7

Aus diesen Beobachtungen resumirt Verf.:

1) Die mittlere beobachtete spec. Rotation des Traubenzuckers in wässriger Lösung beträgt für einen Gehalt der Lösung von 290,5 bis 140,5 Grm. Zucker im Liter Lösung 56°,4 für Natriumlicht; Drehungsconstante A'D = 1773,0.

2) Eine Veränderung der Drehungsconstante mit der Concentration scheint der Traubenzucker nicht zu zeigen (Siehe auch Hesse). Bestände wirklich nach den angebenen Beobachtungen eine solche, so würde die Veränderung der spec. Drehung noch nicht einen halbe Grad betragen für eine Verdünnung von 290 bis 46,7 Grm. Zucker auf 1 Liter Lösung. Die letztere Beobachtung aber, welche mit einer Flüssigkeit ausgeführt ist, die 46,7 Grm. Traubenzucker in 1 Liter Lösung enthielt, konnte dem Verhältnisse nach eine grosse Genauigkeit nicht besitzen, da 1/10

Fehler in der Ablesung bei 200mm langer Flüssigkeitsschicht einen Fehler in der spec. Drehung von $\pm$ 1°,08 ausmacht.

Die gefundene spec. Rotation des Traubenzuckers für Natriumlicht ist nahezu identisch mit der von Listing (Ann. Chem. Pharm. 96,93 und 100) berechneten A' = 1768. Die von Wild (A. a. O.) für die Berechnung des Traubenzuckergehaltes in Lösungen z. B. diabetischen Harn angenommene Constante A'_D = 1984 hält Verf. nach allen obigen Bestimmungen für viel zu hoch und dem entsprechend den aus der beobachteten Drehung einer solchen Lösung berechneten Traubenzuckergehalt für gleichfalls viel zu hoch. 5° beobachtete Drehung z. B. entspricht bei 200mm langer Flüssigkeitsschicht nach der obigen Constante 1773,0 einem Traubenzuckergehalt von 44,3 Grm., nach der Wild'schen Constante aber 49,6 Grm. in 1 Liter Lösung.

Um jedoch die oben angegebene spec. Drehung zu erhalten, ist es nöthig, dass der Traubenzuckergehalt sehr genau bekannt sei; der gewöhnliche gereinigte Traubenzucker, welcher weiche Krystallmassen darstellt, ergiebt für Natriumlicht die spec. Drehung von + 52° bis + 54°. (M.)

Bei der Untersuchung einer Anzahl käuflicher Traubenzuckersorten fand Neubauer (Ber. der deutsch. chem. Ges. 8, 1285) dass 10procentige Lösungen derselben (bei durchschnittlich 18 % Wassergehalt) eine stärkere Rechtsdrehung der Polarisationsebene zeigten, als sie einer Lösung von reinem, trockenem Traubenzucker zukommt. Die die stärkere Drehung bewirkende Substanz ist ein dem Dextrin und Zucker nahestehendes, nicht gährungsfähiges Zwischenglied, das sich daher auch nach beendeter Gährung durch eine starke Rechtsdrehung auszeichnet. Lässt man eine 10procentige Lösung des käuflichen Traubenzuckers mit Bierhefe völlig vergähren, filtrirt und dampft ein, so resultirt ein brauner Syrup von widerlichem Geschmack. 50 CC. dieses Syrup auf 250 CC. verdünnt und mit Thierkohle entfärbt, zeigten in einer 100mm langen Röhre mit dem Polaristrobometer von Wild untersucht, eine Rechtsdrehung von + 8,4°, (Conf. p. 291).

Diese bis zu 18—20 % (Mittel von 13 verschieden Analysen) im käuflichen Traubenzucker vorkommenden unvergährbaren und optisch gut charakterisirten Stoffe haben Verf. einen sicheren Anhaltspunkt gegeben, *um einen Naturwein von einem mit Traubenzucker gallisirten zu unterscheiden.* Zunächst hebt Verf. hervor, dass von den Hunderten verschiedener Traubenmostsorten, die er in den letzten Jahren untersuchte, nicht eine einzige sich rechtsdrehend verhielt, vielmehr fand sich durchschnittlich, bei 14—20 % Zuckergehalt, eine Linksdrehung von 5—7,8° (im Ventzke-Soleil'schen Apparat). Der Grund hiervon ist, dass der Traubenmost den Zucker zum Theil als Dextrose, zum Theil als Levulose enthält, letztere aber bekanntlich sich durch ein stärkeres Drehungsvermögen, und zwar nach links, auszeichnet.

Beim Vergähren solcher Moste resultirt schliesslich ein Wein, dessen Drehungsvermögen nahezu 0 ist oder höchstens + 0,1 bis 0,3°

rechts beträgt. Bei vorzüglichen Ausleseweinen dagegen zeigt der Most bei einem Zuckergehalt von 26—28 % zwar auch starke Linksdrehung, der resultirende Wein aber behält stets eine starke Drehung nach links, von der zum Theil unvergohrenen Levulose. Eine Anzahl der edelsten Ausleseweine aus dem Rheingau und der Haardt, mit einem Zuckergehalt (Levulose) von 4 bis 15 % lenkten sämmtlich die Polarisationsebene bei der Untersuchung mit dem Wild'schen Apparate in 100mm langer Röhre um — 2,4° bis —7° nach links ab.

Beim Vergleich dieser Resultate mit dem optischen Verhalten der mit käuflichem Traubenzucker gallisirten Weine fand Verf. in allen Fällen, gleichgültig ob noch unvergohrener Zucker vorhanden war oder nicht, einen verhältnissmässig hohen Extractgehalt und Rechtsdrehung der Polarisationsebene bis zu 3—5° bei 100mm langer Schicht. (M.)

Invertzucker. Maumené will (auch im Honig) (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 698) ausser der Glycose und dem von ihm „Chylariose" genannten linkspolarisirenden Zucker, noch einen 3ten optisch inactiven aber wenig beständigen Zucker aufgefunden haben. Verf. macht auch darauf aufmerksam, dass man bei Darstellung dieses Zuckers stets unter möglichst gleichen Bedingungen arbeiten müsse, weil man nur dann annähernd gleiche Mengen der obengenannten Substanzen enthält. Vergl. auch Journ. de Pharm. et de Chim. T. 22 p. 47 und Compt. rend. T. 80 p. 1138).

Milchzucker liefert nach Fudakowski beim Kochen mit verd. Schwefelsäure 2 verschiedene Zucker (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 599). Weitere Mittheilungen hierüber werden versprochen.

Rohrzucker. Die Frage, ob gekeimte oder ungekeimte Gerste und Weizen krystallinischen Zucker und Dextrin enthalten, hat auch Kühnemann (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 202) zu bearbeiten gesucht. Er fand in dem gekeimten Samen beider Cerealien Rohrzucker aber kein Dextrin.

In der ungekeimten Gerste fand Derselbe (ib. p. 387) gleichfalls, aber etwas weniger, kryst. Zucker und kein Dextrin, aber kein Sinistrin. Verf. glaubt, dass nur desshalb der Rohrzucker in der gekeimten Gerste in grösserer Quantität gefunden werde, weil diese beim Keimen cc. 12 % anderer fester Bestandtheile verloren habe.

Das Verhalten der Rohrzuckerlösungen im Lichte beschrieb Kreusler im Journ. f. Landwirthsch. Jg. 23 p. 108. Verf. bestreitet, dass bei Abwesenheit von Luft im Lichte Rohrzucker zu Glycose werde, giebt aber zu, dass dies bei Gegenwart von Luft geschehe.

Zucker. Die schon im vorigen Jahrgange p. 303 besprochene Arbeit von Grote und Tollens über *Levulinsäure* erschien jetzt auch in den Annalen d. Chem. und Pharm. B. 175 p. 181. Ueber anderweitige Darstellung derselben (aus Papier, Holz, Carragheen) siehe Bente in den Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 8 p. 416.

Die Rohrzucker invertirende Kraft aequivalenter Mengen ver-

schiedener Säuren hat Fleury (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. IV. T. 22 p. 423) in der Absicht geprüft, etwaige Beziehungen zwischen der Zeitdauer der Inversion und den Aequivalentgewichten der Säuren aufzufinden. Es konnten sich keine Relationen zwischen beiden festellen lassen, so z. B. wirkte die Arsensäure schneller als die Phosphorsäure, beide aber wurden an Energie der Einwirkung von der Chlorwasserstoffsäure übertroffen. Bei Anwendung derselben Säure auf verschieden grosse Zuckermengen blieb die Zeitdauer der völligen Inversion constant, verkürzte sich aber bedeutend mit der steigenden Säuremenge. Die beiden Zersetzungsproducte des Rohrzuckers durch Säuren, Glucose und Levulose zeigten ferner durchaus keine Neigung sich wieder zu verbinden, wenigstens nicht bei Gegenwart der zersetzenden Säure; so klein auch die Menge der letzteren war, stets bewirkte sie totale Inversion. (M.)

Stärke. Ueber Umsetzung derselben in Zucker, des Zuckers in Alkohol und des letzteren in Essig — und endlich Kohlensäure mit Hülfe von Pilzorganismen findet sich ein Aufsatz im Arch. f. Anat. und Phys. Jg. 1874 p. 744.

Die *Untersuchung der Oxydationsproducte der löslichen Stärke* hat Reichardt (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1020) begonnen. Er erhielt durch Kaliumhypermanganat und Chromsäure keine wohlcharacterisirten Producte, ebenso durch Chlor und durch Kupferoxyd. Brom und dann Silberoxyd gaben Dextronsäure, verd. Salpetersäure Oxal- und Kohlensäure, rauchende Salpetersäure Mononitrostärke.

Die jodröthende Substanz, welche unter Einfluss von verdünnten Säuren aus dem Amylum hervorgeht, wurde von Bondonneau (Rep. de Ph. 31 Ann. T. 3 p. 231) untersucht. Nach den Angaben von Musculus (Jahresber. f. 1874) verfahrend, beobachte Verf., dass der Syrup, wenn man ohne die Bildung des Bodensatzes abzuwarten austrocknete, einen in kaltem Wasser wieder völlig löslichen Rückstand hinterliess, während man nach Austrocknen der Flüssigkeit, welche bereits einen Absatz gebildet hatte, einen in Wasser nur zum Theil löslichen Rückstand erhielt, der demnach ein secundäres Product sein muss. Diese in Wasser schwerlösliche Substanz aus Amylogen bildet sich nach B. nicht in solchen Syrupen, welche Jod röthen, sondern nur in denjenigen, welche Jod violett färben. Verf. findet ferner, dass das zu durchscheinenden Massen von muschligem Bruch getrocknete Amylogen in warmen und kaltem Wasser unlöslich ist, dass es aber, wenn in feine Flittern zertheilt, von Wasser aufgenommen wird. Es handelt sich hier um Einflüsse der Cohaesion, welche man schon nachweisen kann, wenn man das durch Alkohol gefällte Amylogen einmal so wie es präcipitirt worden und dann nachdem der Niederschlag mit den Fingern zusammengeknetet worden, mit Wasser in Berührung bringt.

Dextrin. Bondonneau hat seine früheren Untersuchungen über Kohlehydrate diesmal über die durch Einwirkung von Diastase

auf Malz entstehenden, wieder aufgenommen und dabei namentlich das entstehende Dextrin berücksichtigt Die Reinigung desselben geschah durch 5—6 malige Fällung mit Alkohol, nachdem zuvor die Lösung zur Beseitigung der Diastase aufgekocht und durch Thierkohle entfärbt war. Man entfernt so den Zucker bis auf cc. 10 %. Die letzten Antheile desselben werden durch die schon früher (Jahresbericht f. 1874 p. 299) vom Verf. angegebene Behandlung mit Kupferchlorid und Natronhydrat sowie weiteres Ansäuren mit Salzsäure fortgeschafft, doch muss diese Manipulation zweimal und endlich noch eine Fällung mit Alkohol ausgeführt werden.

Das erhaltene Dextrin wird durch Jod und Fehling'sche Lösung nicht verändert (nur der vorhandene Zucker reducirt), auf Goldchlorid und ammoniakalische Silberlösung wirkt es, wenn zuckerfrei reducirend, von Barythydrat und ammoniakalischem Bleiacetat wird es reichlich, von gewöhnlichem bas. Bleiacetat nicht gefällt. Das Drehungsvermögen wurde zu $[\alpha]j = 176^0$ nach rechts festgestellt. (Bullet. de la soc. chimique de Paris T. 23 p. 99.

Inulin. In der sub. No. 248 des Lit. Nachw. aufgeführten Dissertation geht Komanos allerdings zunächst von der Absicht aus, die von Külz („Beitr. z. Pathol. & Therap. des Diabetes mellitus". — Marburg, Elwert. 1874) empfohlene Anwendung des Inulins bei Diabetes melitus zu erproben. Verf. bespricht aber auch Versuche der Darstellung des Inulins und einige seiner Eigenschaften mit, worüber hier, soweit sie neu sind, zu referiren ist.

Verf. hat das Inulin aus Dahlienknollen dargestellt, indem er den ausgepressten Saft einen Tag in der Kälte absetzen liess, dann filtrirte und das auf dem Filter Bleibende mit Alkohol abwusch. Durch Lösen des Filterrückstandes in heissem Wasser, Filtriren, Eindampfen auf ein kleines Volumen, Kaltstellen, Abfiltriren des allmählig sich ausscheidenden Inulins, Abwaschen desselben mit Wasser und Alkohol, Trocknen über Schwefelsäure bei Luftverdünnung wurde ein weisses Präparat erhalten. [Die Ausbeute muss aber eine kleine gewesen sein, weil bei 24stündigen Kaltstellen des Dahliensaftes lange nicht alles Inulin ausgeschieden wird. D.].

Bei der späteren Besprechung der dem Inulin zukommenden Eigenschaften bestreitet Verf. die Angabe „Croockwit's, Dubrunfauts und Anderer", dass das Inulin mit Wasser bei 100^0 langsam in Levulose übergehe, ebenso, dass es beim Erhitzen in zusammengeschmolzenen Glasröhren bei 100^0 das von Dragendorff u. A. beschriebenen Levulin liefere. Verf. stützt sich namentlich darauf, dass er durch Zusatz von abs. Alkohol zu den erhitzt gewesenen Lösungen keinen harzig zusammenballenden Niederschlag erzielt habe, sondern wieder pulverartige weisse Massen. [Ref. muss unter Hinweis auf p. 76 ff. seiner „Materialien zu einer Monographie des Inulins" (St. Petersburg, Schmitzdorff 1870), das dort Gesagte aufrecht erhalten und behaupten, dass Erhitzen mit Wasser im Autoclaven sowohl Fruchtzucker wie Levulin liefert, dass es von

der Länge des Erhitzens und der Concentration der Lösung abhängig ist, wie weit das Inulin zerlegt wird und wieviel des einen und anderen der Producte dabei entsteht. Darauf, dass das durch Alkohol gefällte Levulin harzig zusammenballt, lege ich allerdings kein grosses Gewicht. Ich sage selbst ibid. p. 78, dass bei langsamer Fällung Levulin wie Inulin in Sphaerokrystallen, ja noch grösser und besser ausgebildet wie letzteres, praecipitirt werden kann, D.]

Die Versuche, welche Verf. über das Polarisationsverhalten des Inulinzuckers ausgeführt hat, beweisen, eben so wie die von Dragendorff u. A., die Identität mit der Levulose.

Wenn er bei seinen Experimenten über Einfluss von Speichel auf Inulin ebenso wie s. Z. Külz schreibt, Ref. hätte eine geringe Umwandlung von Inulin zu Zucker behauptet, so wäre es wohl gut gewesen, wenn sich Verf. dessen Zahlenbelege angesehen hätte. Ref. fand (conf. a. a. O. p. 97), dass nach 24stündiger Einwirkung von 5 CC. Speichel auf 25 CC. Inulinlösung mit 3,22 %, für die sich also 0,805 Grm. Inulin berechnen, bei 25° nicht zu Zucker umgewandelt worden sind 0,683 Grm. + 0,129 Grm. = 0,812 Grm. Aus der danebenstehenden Mischung von 5 CC. Wasser mit 25 CC. derselben Inulinlösung wurden nach 24 Stunden in Summa 0,826 Grm. Inulin wieder erhalten. Die Differenz liegt hier doch sicher innerhalb des Bereiches der Beobachtungsfehler. Bei einem zweiten Versuche, den Ref. bei Bluttemperatur unternahm, waren innerhalb 24 Stunden „höchstens 0,005 Grm.“ Inulin umgebildet (ib. p. 98). Ref. fügt dann wörtlich hinzu „die Flüssigkeit reagirte nach der Digestion sauer. Ich vermuthe, dass allerdings Zucker entstanden“ (d. h. unter Einfluss einer Säure, nicht des Speichelfermentes), „der aber sogleich weiter (zu Milchsäure?) zersetzt worden. Mialhe hatte schon 1846 behauptet, dass das Speichelferment auf Inulin nicht wirke“.

[Es möge mir erlaubt sein, bei dieser Gelegenheit noch meine Ansicht über eine *Darstellungsmethode des Inulins* abzugeben, welche, vorausgesetzt, dass man in der That von der Anwendung dieses Kohlehydrates gegen Diabetes Nutzen sehen sollte, wohl Beachtung finden und über die Schwierigkeit des hohen Preises des Inulins forthelfen könnte. Ich setzte dabei voraus, dass es auf völlige Reinheit des Inulins nicht ankommt, wohl aber auf Abwesenheit solcher Stoffe, welche im Körper des Patienten Traubenzucker liefern können. Diese Aufgabe wird jedenfalls am Billigsten gelöst, wenn man getrocknete und zerkleinerte Cichorienwurzeln, die hier in Dorpat pr. Kilo etwa 15 Kop. = 40 Pf., in Deutschland noch weniger kosten würden, benutzt. Man weicht dieselben zunächst in kaltem Wasser auf und presst dieses nach einiger Zeit wieder scharf ab. Der Pressrückstand wird sodann mit etwa 10 Theilen Wasser aufgekocht und heiss ausgepresst. Die wässrige Abkochung wird, wenn nöthig, filtrirt, das Filtrat unter Umrührung zur Syrupconsistenz abgedunstet, in cc. 3 Vol.

Weingeist von 85—90 % gegossen und kalt gestellt. Der nach 24 Stunden entstehende Niederschlag wird abfiltrirt, mit kalten Wasser und zuletzt mit Weingeist ausgewaschen und getrocknet. Da man den zum Fällen und Auswaschen benutzten Weingeist grossentheils wiedergewinnen kann und cc. 20 % Inulin zu erwarten hat, so müsste man, bei Darstellung im Grossen doch wohl das Kilo zu cc. 3 Mark liefern können. Bei solchem Preise werden sich gewiss schon einige grössere Kliniken mit Versuchen der Inulinanwendung beschäftigen können. D.]

Ueber das Arabin schrieb Barfoed (Journ. f. pr. Chem. N. F. B. 11 p. 186 aus Kongelige danske Widensabernes Selsk. Oversigtan 1873). Verf. bestätigt im Allgemeinen die früher von Neubauer (Journ. f. pr. Chem. 1854. B. 62 p. 193) veröffentlichten Beobachtungen, hebt aber hervor, dass er die Metagummisäure mitunter (bei Verarbeitung eines sehr guten arabischen Gummis) auch ohne Trocknen aus der Gummisäure habe hervorgehen sehen und dass er andererseits mitunter auch nach dem Trocknen der letzteren den Uebergang zu Metagummisäure nicht beobachtet habe. In Bezug auf ersteres bemerkt Verf., dass wenn der zur Darstellung dienende Gummischleim vor der Fällung mit Salzsäure etc. 24 Stunden im Trockenschranke erwärmt war, keine Metagummisäure entstand, während, wenn der Schleim ausgetrocknet und der Rückstand 24 Stunden erwärmt war, die Umwandlung zu dieser leichter erfolgte. Die in ersterem Falle erhaltene Gummisäure ging sogar nicht bei 100°, sondern erst bei 130° in Metagummisäure über.

Pararabin. Im abgepressten und mit Wasser ausgelaugten Zellgewebe von Möhren, Runkelrüben etc. fand Reichardt (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 807) eine Substanz auf, welche nach mehrstündiger Digestion mit 1 procentiger Salzsäure nicht in Zucker umgewandelt wird, sondern durch Alkohol als Gallerte gefällt wird. Sie quillt nach dem Trockenen in Wasser auf, löst sich auf Zusatz von Säuren, wird durch Alkalien wieder gefällt und giebt auch mit verdünnter Schwefelsäure keinen Arabinzucker. Ihre Zusammensetzung entspricht der Formel $C^{12}H^{22}O^{11}$, welche auch der Arabinsäure zukommt. Von letzterer unterscheidet sie sich auch durch neutrale Reaction und dadurch, dass sie Carbonate nicht zersetzt. Verf. bringt für sie obigen Namen in Vorschlag.

Gummi und Schleim. Ueber Pflanzenschleim, welcher beim Keimen der Samen von Plantago maritima und Lepidium sativum gebildet wird, hat Uloth Untersuchungen veröffentlicht (Flora 1875 p. 193 und 209.

Pflanzenschleim. Kirchner und Tollens Arbeit, über welche schon im vorigen Jahrg. p. 300 referirt wurde, erschien jetzt auch in den Annal. d. Ch. u. Ph. Bd. 175 p. 205. Vergl. auch Lit. Nachw. No. 113.

Auch Giraud hat (Compt. rend. T. 80 p. 477) eine Untersuchung der Pflanzenschleime begonnen, derzufolge er dieselben in 3 Gruppen theilt:

1, pectinerzeugende z. B. Traganth

2, pectinfreie, durch schwache Säuren in unlösliche Form überführbare z. B. Quittenschleim.

3, pectinfreie, durch Säuren nicht fällbare oder durch dieselben leicht in Zucker und Dextrin zerlegbare.

In einer anderen Arbeit untersucht Giraud: (L'Union pharm. Vol. 16 p. 249) vergleichend: 1) die chemische Constitution des Traganth. 2) die des Kutera- oder Bassoragummis, 3) die wichtigsten der den ersteren nahestehenden Arten Pflanzenschleim.

Aus seinen Versuchen folgert er, (conf. p. 193) dass Traganth nicht, wie Guérin Varry angegeben, aus Arabin und Bassorin, sondern hauptsächlich aus einer pectinartigen Substanz (Pectose Fremy's) mit 7—10% löslichem Gummi bestehe. Fortgesetztes Kochen löst den Traganth vollständig, durch Salpetersäure wird er in Schleimsäure, durch andere verdünnte Säuren in Glycose und Pectin, durch Alkalien und alkalische Erden in Pectin, Pectinsäure und Metapectinsäure übergeführt. Mit Lösungen alkalischer Erden entstehen Niederschläge, die bei schwachem Erwärmen und selbst bei gewöhnlicher Temperatur nach einiger Zeit hart und charakteristisch eigelb werden und zum Nachweis dieser Substanz dienen könnten. Das einfachste Verfahren zur Gewinnung der Pectinsäure aus Traganth wäre folgendes: Man digerirt 1 Theil Traganth mit 50 Theilen Wasser, dem 1% Salzsäure zugesetzt worden, bis zur Lösung, filtrirt und fügt einen Ueberschuss von Barytwasser hinzu; der Niederschlag von pectinsaurem Baryt wird nach dem Auswaschen in Wasser suspendirt und mit Ueberschuss von Salzsäure oder Essigsäure versetzt, wonach die herausfallende Pectinsäure durch Auswaschen völlig gereinigt wird.

Das Kutera-Gummi enthält, der Ansicht Mulders entgegen, keine Spur von Pectinsubstanzen und darf nicht, wie Guérin gethan, mit Traganth verwechselt werden. Früher für unlöslich gehalten, löst es sich doch sehr schnell und ohne Aenderung beim Erhitzen unter Druck in Wasser von 120°, und zeigt in dieser löslichen Gestalt alle Eigenschaften des arabischen Gummis. Es geht beim Erwärmen im Trockenofen auf 120° wieder in seinen gewöhlichen unlöslichen Zustand über. Hiernach meint Verf. das Kutera-Gummi für identisch sowohl mit dem unlöslichen arabischen Gummi von Gélis als auch der einheimischen unlöslichen Varietät (Guérin's Cerasin) halten zu können.

Die Untersuchung des Schleimes der Quittensamen, des Leims, des Salep des Fucus crispus führte Verf. zu folgenden Resultaten: Pectinstoffe und dem arabischen Gummi analoge „gummeuse" Substanzen sind darin nicht enthalten; der Pflanzenschleim verdankt seine Entstehung wahrscheinlich einer mehr oder weniger tiefgreifenden Veränderung der Cellulose. Der Leinsamenschleim könne als aus einer Verbindung von phosphorsaurem Kalk mit einer schleimartigen, die Rolle eines Albuminoïdes spielenden Substanz hervorgegangen betrachtet werden. Der Salep wäre eine Umwandlung stärkeartiger Substanz in eine in Wasser an-

schwellende Varietät des Dextrins; eine Ansicht die sich der Schmith'schen nährt.

Der Quittenschleim könnte, seinen Eigenschaften entsprechend, als eine Mischung von veränderter Cellulose ($20\,^0/_0$), in Lösung gehalten von einer anderen Varität der Cellulose ($60\,^0/_0$) die in Wasser sehr quellbar sei, betrachtet werden (Vergl. Jahresber. f. 1874 p. 300).

Der Schleim des Knorpeltanges endlich nähere sich ebenfalls einer modificirten Cellulose. Dieser Körper zeigt ausserdem zwei ckarakteristische Eigenschaften: 1) er enthält im unreinen Zustande nur Spuren von Stickstoff (entgegen einer 1865 geäusserten Ansicht). 2) auf 105^0 erhitzt, zersetzt er sich unter Verkohlung und entwickelt Salzsäure, eine Erscheinung die Verf. der Gegenwart von leichtzersetzbarem Chlormagnesium zuschreibt. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen giebt Verf. in folgendem Resumé:

1) Die Arten des Pflanzenschleims unterscheiden sich in jeder Beziehung sowohl von den gewöhnlichen Gummiarten als vom Traganth.

2) Von den genannten Substanzen enthält ausschliesslich der Traganth Pectinstoffe; die unpassende Bezeichnung Bassorin sei in Adragantin umzuändern.

3) Die gewöhnlichen Gummiarten zeichnen sich durch Gehalt an arabinsauren Kalk aus; dieser Classe kann das Kutera-Gummi und das Cerasin zugezählt werden, denn beide sind in den löslichen Zustand überführbar und assimiliren sich mit der unlöslichen Gélis'schen Varietät.

Classification der schleimig-gummiartigen Substanzen:

1) Gewöhnliche Gummiarten Arabinhaltige.	1) Arabin (löslich und unlöslich). 2) Cerasin " " 3) Bassorin " "
2) Adragantin. Pectose: Traganthgummi.	
3) Reine Pflanzenschleime	1) Stets unlöslich in concentrirten Alkalien und verdünnten Säuren: Cellulose des Quittenschleims, etc. 2) Stets unlöslich in Alkalien, durch verdünnte Säuren in der Hitze in Glycose und eine Art Dextrin überführbar: Schleim des Leinsamens, Knorpeltangs etc. 3) In der Hitze in concentrirten Alkalien löslich, durch Säuren in Glycose und eine Art Dextrin überführbar: Quittenschleim, etc.

Pappel- und Tannenholz. Ueber die Constitution gleicher arbeitete Bente (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 476) in gleichen Richtung, wie früher Erdmann. Seine Resultate, welche für beide Holzarten gleiche Resultate ergeben haben, lassen in Zweifel

darüber, ob die „Glycolignose" in der That als chemisches Individuum aufzufassen ist.

Rohfaser der Gramineen untersuchte Stutzer (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 576). (Keine Benzolabkömmlinge nachweisbar.)

Glycyrrhizin. In einem Artikel über Glycyrrhizin von Roussin (L'Union pharm. Vol. 16 p. 205 und 232) hebt Verf. hervor, dass dieser in reinem Zustande fast geschmacklose Körper dennoch bisher allgemein als zuckerartige Substanz der Süssholzwurzel bezeichnet werde und zeigt im Verlauf seiner Untersuchung, dass nicht freies Glycyrrhizin, sondern eine Ammoniak-Verbindung desselben den eigenthümlich süssen Geschmack dieser Wurzel bedingt. Das Glycyrrhizin, welches sich nicht nur mit Ammoniak in zwei Verhältnissen vereinigen, sondern auch durch Doppelzersetzung mit Metallen und Alkaloiden Verbindungen eingehen kann, glaubt Verf. als Säure betrachten und mit Berücksichtigung seiner wesentlichen Eigenschaften zwischen die Gerbsäure und die Pectinsäure stellen zu können. Die mit Ueberschuss von Ammoniak dargestellte Glycyrrhizin-Verbindung ist das basische Salz und giebt eine tiefgelbe Lösung; die zweite, hellgelb, gelöst ambrafarbig, entsteht aus der ersten durch Eindampfen bis zur Trockne, bildet eine firnissartige, schuppige, leicht zerreibliche, nicht hygroskopische Masse und enthält um die Hälfte weniger Ammoniak. Letztere Verbindung, die den eigenthümlich süssen Geschmack der Süssholzwurzel in hohem Grade besitzt, bezeichnet Verf. als das zuckerartige Princip derselben. Zur Darstellung des „ammoniakalischen Glycyrrhizins" wird beste zerkleinerte Süssholzwurzel zweimal mit Wasser macerirt, ausgepresst, zum Kochen erhitzt und das coagulirte Eiweiss durch Filtration entfernt. Die erkaltete Flüssigkeit wird mit durch ihr gleiches Gewicht Wasser verdünnte Schwefelsäure versetzt bis kein weiterer Niederschlag entsteht. Dieser zuerst flockige, gelatineuse, bald aber compact und zähe werdende Bodensatz wird mit destillirtem Wasser ausgewaschen und in c. der dreifachen Menge 90grädigem Alkohol gelöst, mit etwa dem gleichem Volumen Alkohol von 98° versetzt und die sich abscheidende Pectinsäure durch Filtration getrennt. Auf Zusatz von Aether zum Filtrate fällt allmählig eine pechartige, dunkle, dem Gefässe anhaftende Materie heraus, von der die klare Flüssigkeit leicht abgegossen werden kann. Fügt man zu letzterer allmählig mit Ammoniak gesättigten Alkohol von 96° hinzu, so entsteht ein gelber flockiger Niederschlag der Glycyrrhizin-Ammoniakverbindung, der mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Alkohol und Aether gewaschen, ausgepresst und getrocknet eine gelbliche, sehr leichte und leicht lösliche, luftbeständige Substanz bildet.

Ihr Ammoniakgehalt — aus dem gefällten und geglühten Ammoniumplatinchloride berechnet — beträgt 0,14 Procent und wäre somit das Aequivalant des Glycyrrhizins grösser, als man bisher angenommen hat.

Ein Grm. der Verbindung, in einem Liter Wasser gelöst,

giebt eine intensiv süssschmeckende Flüssigkeit; auch bei Verdünnung auf zwei Liter tritt dieser Geschmack noch deutlich hervor.

Zum Beweise dafür, dass das Glycyrrhizin selbst geschmacklos, fast unlöslich in Wasser ist und seine intensive Süssigkeit nur der leichtlöslichen Verbindung mit Alkalien verdankt, führt Verf. an, dass eine stark süss schmeckende wässrige Lösung von 1:500 Glycyrrhizin-Ammoniak, mit sehr geringem Ueberschuss einer Säure versetzt, ihren Geschmack sofort verliert und binnen kurzem das Glycyrrhizin in Flocken herausfällt. Concentrirtere Lösungen (1:100 bis 1:50) mit Essigsäure versetzt, geben eine durchsichtige und so consistente Gallerte, dass beim Umkehren des Reagansglases nichts herausfliesst. Aus diesen Vorgängen erklärte Verf. es, dass die Süssholzwurzel oft, namentlich die langsam und unvollständig getrocknete oder an feuchtem Ort aufbewahrte, wenig Geschmack besitzt; die durch beginnende Gährung sich bildenden Säuren, namentlich Essigsäure zersetzen das Glycyrrhizin-Ammoniak. Bringt man diese Wurzel in eine schwach ammoniakhaltige Athmosphäre, so wird das süss schmeckende Princip wiederhergestellt.

Das zur Extractbereitung kalt dargestellte Süssholzinfusum wird, namentlich in der Sommerhitze, leicht trübe und sauer und lässt unter Kohlensäureentwickelung einen gelatineusen Niederschlag von Glycyrrhizin fallen, der bisher wohl meist als werthlos beseitigt worden, durch Zusatz einiger Tropfen Ammoniak aber leicht wieder in Lösung gebracht werden kann.

In Anbetracht der vielseitigen Anwendbarkeit der Ammoniakverbindung schlägt Verf. vor, dieses Präparat statt der Süssholzwurzel in der Pharmacie häufiger anzuwenden und giebt dazu die folgende einfache und billige Darsellungsmethode an, wobei die, auf Entfernung der scharfen, braunen Substanz berechnete Behandlung mit Alkohol und Aether umgangen ist: Der mit möglichst geringer Menge kalten Wassers dargestellte Auszug der zerkleinerten Wurzel wird zur Entfernung des Eiweisses aufgekocht, geklärt und nach dem Erkalten mit geringem Ueberschuss von Salzsäure oder Schwefelsäure gefällt. Der gut ausgewaschene Niederschlag in wässrigem Ammoniak gelöst, filtrirt und abgedampft, hinterlässt als leichtlöslichen und bequem aufzubewahrenden Rückstand das Glycyrrhizin-Ammoniak. Der bequemen Versendung wegen würde es sich empfehlen, die Darstellung dieser Verbindung an den Gewinnnungsorten der Wurzel selbst auszuführen.

Da die intensive Süssigkeit der Verbindung jede andere Geschmacksempfindung für kurze Zeit aufhebt, so empfiehlt Verf. einige Tropfen ihrer Lösung vor und nach Einnahme übelschmeckender Substanzen, wie Leberthran, Eisensyrup, Ricinusöl etc. auf die Zunge zu bringen; auch haben Versuche ihn überzeugt, dass Lösungen von Chinin, Magnesiasulfat, Jodkalium, Emetin :etc.

durch Zusatz von Glycyrrhizin-Ammoniak den grössten Theil ihres widerlichen Geschmackes verlieren. (M.)

[Verf. scheint zu übersehen, dass, wie Neese u. A. nachgewiesen haben, Süssholz ausser Glycyrhizin reichlich Glycose enthält, der gleichfalls ein Theil des süssen Geschmackes zugeschrieben werden muss. Wenn schlecht getrocknetes Süssholz weniger süss schmeckt als das gewöhnliche, so könnte man auch wohl an einen Verlust der Glycose denken. Die Glycose dürfte auch die Ursache der Kohlensäureentwickelung und Säurung sein, welche Verf. und viele Praktiker beim Stehen von Süssholzauszügen bei Sommertemperatur wahrgenommen haben. D.]

Aromatische Verbindungen.

Phenylalkohol. In einer Abhandlung „über die Chemie der Theer-Antiseptica" (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 237 p. 541) behauptet Bickerdike, *dass reines Phenol nicht zerfliesslich* sei, und dass die Neigung käuflichen Phenols Feuchtigkeit anzuziehen, einer geringen Beimengung von Cresol zuzuschreiben sei.

Dieser Ansicht widerspricht C. Lowe (ibidem p. 660) indem er sagt: „Reines Phenol zieht, ebenso wie reines Cresol, aus der Luft Feuchtigkeit an, aber da im ersteren Falle ein bei gew. Temp. festes Hydrat resultirt, im letzteren ein flüssiges, so muss das Feuchtwerden einer Mischung beider Säuren nothwendig mehr in die Augen fallen als bei reinem Phenol." Um die Haltbarkeit seiner Ansicht zu beweisen stellt Bickerdike (ibidem p. 661) nun folgende Versuche an:

Reines frisch destillirtes Phenol 3,99 Grm. wurde zerkleinert, in einer offenen Platinschale einer mässig feuchten Atmosphäre ausgesetzt und von Zeit zu Zeit gewogen; es ergab sich eine stetige Gewichtsabnahme, die nach 18 Stunden 0,04 Grm. (1 %) betrug. Dieser Verlust war durch Verflüchtigung des Phenols bedingt, und durch Absorption von Wasser nicht ausgeglichen worden. Zugleich wurden 6,42 Grm. Cresol genau denselben Bedingungen ausgesetzt und hier zeigte sich nach 12 Stunden, ungeachtet des Verlustes durch Verflüchtigung eine Gewichtszunahme von 4,67 %. Dieser Versuch zeigt allerdings eine bedeutend grössere Absorptionsfähigkeit des Cresols als des Phenols für Feuchtigkeit. Andererseits absorbirte eine Probe Phenol, welche eine geringe Menge Cresol enthielt, Feuchtigkeit ohne sich zu verflüssigen und dieser Vorgang mag dem von Lowe beschriebenen Phänomen zur Erklärung dienen.

Man könnte vermuthen, dass Phenol immerhin Feuchtigkeit anzieht, wenngleich langsamer und in geringerem Grade wie Cresol, dass diese Wasserabsorption aber wegen Verflüchtigung des ersteren nicht durch Gewichtszunahme erkennbar würde. In diesem Falle müsste der Krystallisationspunkt bedeutend herabgedrückt werden, da das Hydrat bei 16° schmilzt. Eine grössere

Menge wurde in einer offenen Schale 24 Stunden lang ausgestellt; es ergab sich aber, dass der Schmelzpunkt sich nur um $^1/_2$ Grad geändert hatte und dadurch anzeigte, dass nur eine ganz unbedeutende Menge Feuchtigkeit absorbirt worden war. (M.)

Vergl. auch Schering p. 205.

Eine neue Reaction der Phenylsäure, die auf einer Verbindung dieser mit Chininsulfat beruht, beschreibt Cotton im Répert. de Pharm. T. 3 No. 23 p. 715 (aus d. Lyon méd.) Verf. hofft auf diese eine Methode zur volumetrischen Bestimmung der Phenylsäure gründen zu können, nachdem er durch weitere Versuche den Grad der Empfindlichkeit der Reaction festgestellt haben wird. Das Princip der Methode ist folgendes: Zu einer alkoholischen Chininsulfatlösung von bekanntem Gehalt setzt man tropfenweise eine alkoholische Phenylsäurelösung, bringt von Zeit zu Zeit einen Tropfen der Mischung mittelst eines Glasstabes in einen auf weisser Porcellanfläche befindlichen Tropfen Ammoniakflüssigkeit und setzt etwas Natriumhypobromit hinzu. Sobald das Chininsulfat sich mit Phenylsäure gesättigt hat, bringt der kleinste Ueberschuss der letzteren (durch das Ammoniak in Ammoniumphenylat übergeführt) eine charakteristische Blaufärbung hervor und zeigt damit das Ende der Operation an.

Dass das Cotton'sche phenylirte Chininsulfat nicht mit dem bekannten phenylschwefelsauren Chinin zu identificiren ist, geht aus der Natur des Zersetzungsproductes hervor, welches nach Verf. letzteres bei partieller Verkohlung liefert. Es entsteht eine lebhaft purpurroth färbende Substanz, der Rosolsäure und dem Paeonin in manchen Eigenschaften gleichend, die Verf. für das Salz einer neuen aus dem Chinin stammenden Pyrobase hält und weiter zu untersuchen gedenkt. In der Verbindung des Chininsulfats mit Phenylsäure ist die letztere vollständig verdeckt, verbindet sich mit ersterem selbst in der Kälte sehr schnell und giebt bei unvollständiger Verkohlung nur eine in Alkohol mit braungelber Farbe lösliche Substanz ab. (M.) Vergl. auch unter Chinin.

Benzin. Um ächtes Benzol vom Petroleumbenzin zu unterscheiden benutzt Pusch das ungleiche Verhalten gegen Jod. Ersteres löst Jod violettroth, letzteres himbeerroth. In Gemischen von beiden Benzinen prävalirt das Himbeerroth so, dass der geringste Zusatz von Petroleumbenzin erkannt werden soll. (Pharm. Cth. Jg. 16 p. 130.)

Pikrinsäure. Wittstein beweist, dass in der That das *Acaroidharz* ein sehr gutes Material zur Darstellung dieser Säure bildet (Polyt. Journ. Bd. 216 p. 272.

Brenzkatechin und Pyrogallol. Ueber die Einwirkung von Brom bei Gegenwart von Wasser auf Brompyrogallol und Brombrenzkatechin schreiht Stenhouse in den Annalen des Chem. 1875 B. 177 p. 190. Sowohl bei gewöhnlicher Temperatur, als bei längerem Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren bleibt trocknes Brom auf trocknes Brompyrogallol unwirksam, bei Gegenwart von Wasser aber tritt je nach den Mengenverhältnissen eine Reaction

ein. Tribrompyrogallol und seine doppelte Gewichtsmenge Brom entwickeln etwas Bromwasserstoffsäure, setzt man aber 5—10 Theile Wasser hinzu, so tritt unter Erwärmung eine dunkel-orange Lösung auf. Erwärmt man auf 70—80° C. oder lässt man die Mischung einige Tage bei gewöhnlicher Temperatur stehen, so tritt unter brausender Entwickelung von Kohlendioxyd in etwa 10 Minuten Bildung hellgelber Krystallblättchen ein. Zuweilen bildet sich auch nur ein Oel, das, abgekühlt oder auf Zusatz eines Krystalles der Verbindung, erstarrt.

Die Mutterlauge von den Krystallen liefert, destillirt, Brom und eine aetherisch riechende Flüssigkeit, welche, vom Bromüberschusse durch Natronlauge befreit, die Eigenschaften des Bromoforms besitzt.

Statt des Brompyrogallols kann man auch direct Pyrogallol verwenden, von dem man 1 Th. allmälig in 10 Th. Brom, in einer Flasche mit schlecht schliessendem Stopsel, einträgt. Unter heftiger Reaction bildet sich Brompyrogallol.

Nach 2—3 stündigem Stehen fügt man 30 Th. Wasser hinzu und schüttelt bis zur vollständigen Lösung. Man erhitzt 10 Min. lang in Wasserbade und wächst den gelben krystallinischen Niederschlag mit Wasser. Das Product beträgt das Doppelte des Pyrogallols oder 80 % des Brompyrogallols; bei einem anderen Verhältniss des Wassers (bis 20 Th.) ist die Ausbeute wegen Bildung einer öligen Masse, welche die Reinigung erschwert, geringer.

Die Verbindung wird in Schwefelkohlenstoff gelöst, filtrirt und das Lösungsmittel bis zum Eintritt der Krystallisation beim Abkühlen abdestillirt. Auf dem Saugfilter gesammelt, mit Schwefelkohlenstoff gewaschen, werden die Krystalle erst aus Schwefelkohlenstoff und dann aus leichtem Petroleum umkrystallisirt. Jetzt bildet die Masse glänzende gelbe Blättchen, bei 122° schmelzend, in Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzol leicht, in Petroleum schwerer löslich. Alkohol löst sie unter Zersetzung und Bildung einer farblosen krystallinischen Verbindung. Auch beim Kochen mit Wasser, Benzol oder Steinöl zersetzt sie sich.

Die Analysen gaben im Durchschnitt 14,98 % C, 0,32 % H und 78,06 Br.

Die Zusammensetzung der Substanz wäre empirisch $C_9H_2Br_7O_3$ oder besser die Formel verdoppelt und ihre Entstehungsformel:
$4\,(C_6H_3Br_3O_3) + 11\,Br_2 + 6\,H_2O = C_{18}H_4Br_{14}O_6 + 6\,CO_2 + 20\,HBr$.

Die Bestimmung der entwickelten Bromwasserstoffsäure stimmte mit der geforderten Menge überein.

Verf. nennt die neue Substanz *Xanthogallol.* Dieselbe scheint ein Derivat eines Kohlenwasserstoffes der Anthracenreihe C_nH_{2n-18} zu sein und steht möglicherweise zum Reten $C_{18}H_{18}$ in irgend einer Beziehung.

Versetzt man Brompyrogallol mit seinem gleichen Gewichte Brom und 5 bis 10 Th. Wasser, so bildet sich eine orangefarbene Flüssigkeit, aus der sich nach kurzem Stehen bei gewöhnlicher Temperatur farblose Blättchen abscheiden. Diese zersetzen sich

beim Stehen, schneller beim Erwärmen. In Schwefelkohlenstoff sind sie fast unlöslich, leicht löslich in Aether und daraus durch Chloroform oder Schwefelkohlenstoff krystallinisch ausscheidbar. Die Krystalle lösen sich etwas in Wasser und gehen scheinbar beim Behandeln mit Brom nicht in Xanthogallol über.

Alkalien zersetzen das Xanthogallol. Die gepulverte Substanz in verdünnte Natronlauge getragen, bewirkt unregelmässige Einwirkung, indem die erst gebildeten Producte wieder zersetzt werden. Am besten schüttelt man in einer Flasche eine Lösung von 1 Th. Xanthogallol in 10 Th. Aether mit 2 Th. gesättigter Lösung von Natriumcarbonat und kühlt öfter durch Eintauchen in kaltes Wasser. Die Natriumverbindung scheidet sich dann in glänzenden hellgelben Blättchen in der wässrigen Schicht ab, die man abfiltrirt und mit concentrirter Sodalösung nachwäscht. In 8 Theilen Wassers suspendirt und durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt, scheiden sich farblose lange Nadeln aus. Die Ausbeute beträgt circa 80 %. Aus der ätherischen Lösung hinterbleibt ein öliger, eigenthümlich riechender Rückstand.

Der Schmelzpunkt der getrockneten Verbindung liegt bei 130°; sie löst sich in Alkohol und Aether, wie in heissem Benzol und Schwefelkohlenstoff, wenig in Petroleum. Bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt sie sich allmälig.

Im Durchschnitt gaben die Elementaranalysen: 17,38 % C., 0,52 % H., 70,27 % Br., stimmend für die Formel: $C_{18}H_7Br_{11}O_9$ und entstanden nach der Gleichung: $C_{18}H_4Br_{14}O_6 + 3NaHO = C_{18}H_7Br_{11}O_9 + 3NaBr$.

Die Natriumverbindung gewinnt man durch Schütteln der Lösung in Aether durch Sodalösung, Sammeln auf dem Saugfilter und Nachwaschen mit Sodalösung und wenig Wasser. Ebenso erhält man die Kalium- und Ammoniumverbindung.

Kupfersulfat und Silbernitrat geben Niederschläge, ebenso Chlorbaryum und Chlorcalcium und die Baryumverbindung gab im Mittel 15,78 % Baryum.

Wie beim Pyrogallol und Brompyrogallol tritt beim *Tetrabrombrenzcatechin* bei Gegenwart von Wasser die Wirkung von Brom ein. Das Brombrenzcatechin wird in 3 Th. Brom gelöst und die Lösung nach Zusatz von 10 Th. Wasser 10 Min. auf 80° erwärmt. Es bilden sich circa 90 % des angewandten Brombrenzcatechins dunckelrother Blättchen. Die leicht zersetzlichen Krystalle werden durch abwechselndes Umkrystallisiren aus Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff gereinigt. Auch in Alkohol, Aether und Benzol sind sie löslich und sie schmelzen bei 139°.

Die Analysen gaben im Durchschnitt: 20,67 % C., 0,29 % H., 77,36 % Br. Hierfür stimmt die Formel $C_{18}H_2Br_{10}O$, entstanden nach der Gleichung: $4C_6H_2Br_4O_2 + 5Br_2 = C_{18}H_2Br_{10}O + 6CO^2 + 16HBr$. Verf. nennt die Verbindung Erythrobrenzcatechin.

Die ätherische Lösung dieser Substanz giebt, mit Natriumcarbonat wie das Xanthogallol behandelt, eine Natriumverbindung von dunkelgrüner Farbe und Metallglanz. (J.)

Buchentheerkreosot. Ausser den bekannten Gemengtheilen fand A. W. Hofmann neuerdings (Ber. d. d. ch. Ges. Bd. 7 p. 78 und Bd. 8 p. 66) unter den höhersiedenden Bestandtheilen dieses Mittels einige phenolartige Verbindungen, unter denen eine, bei 270° siedende, mit Kaliumbichromat Coerulignon liefert. Eine andere dieser Verbindungen, bei 285° siedend, giebt unter denselben Bedingungen gelbe Krystallnadeln einer chinonartigen Verbindung = $C^8H^8O^4$, welche sich in conc. Schwefelsäure mit carmoisinrother Farbe lösen. Sie sind = $C^{11}H^{16}O^3$ zusammengesetzt.

Kreosot. Durch die Untersuchungen Marasse's wissen wir, dass in dem bis 230° siedenden Antheile des Holztheerkreosots hauptsächlich Phenol, Guajacol (Methylbrenzcatechin), Kresol, Kreosol und Phlorol enthalten sind. Ersteres destillirt grösstentheils unter 199° über, während zwischen 200° und 203° fast nur Guajacol und Kresol und bei 220° vorzugsweise Kresol und Phlorol übergehen. Nachdem nun gleichfalls durch Marasse nachgewiesen worden, dass das Kresol des Holztheeres *Parakresol* ist, fragte es sich, ob in der That, wie bisher angenommen, das Kreosol methylirtes Guajacol sei, oder ob es als Methylderivat des Resorcins resp. Hydrochinons gedeutet werden müsse. Ebenso war noch die Frage nach der Constitution des Phlorols zu entscheiden. Dieser Arbeit haben sich Tiemann und Benno Mendelsohn (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1136) unterzogen. Ihre Resultate beweisen in Bezug auf das Kreosol, dass es in der That Methylhomoguajacol (methylirtes Methylbrenzcatechin) sei. Dasselbe lässt sich leicht in Methylkreosol, dieses durch Kaliumhypermanganat in Dimethylprotocatechusäure und letztere durch Kaliumhydrat in Protocatechusäure umwandeln.

Das Methylkreosol wurde auch fertig gebildet in Kreosot nachgewiesen.

Ueber das Phlorol werden weitere Mittheilungen in Aussicht gestellt.

Die Verfasser vermuthen, dass Guajacol, Kreosol etc. bereits „bis zu einem gewissen Grade präformirt" im Holze vorkommen und versprechen auch hierüber weitere Untersuchungen.

Arbutin. H. Hlasiwetz und Habermann (Annal. d. Ch. 177 p. 334; 1875, vergl. auch Lit. Nachw. No. 110) behandelten Arbutin mit Schwefelsäure und schüttelten das Spaltungsproduct mit Aether aus, um Hydrochinon zu erhalten. Der Rückstand aus dem Aether wurde behufs Reinigung destillirt. Auffallend war, dass das fractionirt aufgefangene Oel nicht so rasch wie das Hydrochinon erstarrte und erst die zuletzt übergehenden Partien schnell fest wurden. Die ersten etwa in 1/2 Stunde erstarrenden Antheile zerschmolzen in heissem Wasser zu einem Oele, das sich beim Erhitzen auflöste und beim Erkalten unter milchiger Trübung zum Theil wieder ölig ausschied.

Beim längeren Stehen entstanden in der Flüssigkeit blättrige und nadelförmige Krystalle. Das ausgeschiedene und abgetrennte Oel erstarrte erst nach langer Zeit zu einer weichen krümlichen

Masse. Offenbar lagen hier mindestens 2 Verbindungen vor. Bei einem Versuche wurde das Product der Aetherausschüttlung in heissem Wasser gelöst und die filtrirte Lösung zur Krystallisation hingestellt. Langsam verdunstet, schieden sich nach und nach beträchtliche Krystallmengen aus, nebenbei aber bildete sich ein bräunlich gefärbtes Oel, das erst beim gänzlichen Schwinden des Wassers krümlich festweich wurde. Die grossen Krystalle, unzweifelhaft Hydrochinon, wurden mechanisch getrennt und gaben, sublimirt, zolllange, spröde, glänzende Nadeln und zum Schlusse der Sublimation entstand manchmal eine Spur Chinhydron. Der Schmelzpunkt des Hydrochinons war constant 169° C. (uncorrigirt).

Die neue Verbindung, gleichviel ob durch Schwefelsäure oder Emulsin erhalten, wurde vom Hydrochinon getrennt, indem der Rückstand der Aetherausschüttelung mit Benzol bei gelinder Wärme digerirt, filtrirt und eingedampft wurde. Der Rückstand erstarrt strahlig krystallinisch.

Im Mittel aus 6 Versuchen gaben 100 Th. Arbutin 18,2 Th. Hydrochinon und 20,6 Th. der zweiten Verbindung. Letztere reinigt man durch Destillation. Sie siedet bei circa 243° C. und destillirt als wasserklares Oel, welches allmälig zur Krystallmasse erstarrt. Diese löst sich in siedendem Wasser auf und beim Abkühlen scheiden sich aus der trüben Flüssigkeit prächtig irisirende rhombische Blättchen, dem Saligenin nicht unähnlich, aus. Die Krystallisation erfolgt nicht immer schnell, rascher durch Zusatz einer Spur von Salzsäure, besser beim Verdunsten unter der Luftpumpe.

Die Verbindung ist indifferent, neutral, von brennendem, hinterher süsslichem Geschmack und schmilzt bei 53° C (uncorrigirt). Die Analysen gaben im Mittel 67,63 C und 6,42 H und führten zu der Formel $C_7H_8O_2$, die isomer ist mit der Formel des Saligenins.

Die Verbindung steht in nächster Beziehung zum Hydrochinon, denn sie liefert dieses mit Leichtigkeit beim Erhitzen mit Kalihydrat bis zum Schmelzen. Die Schmelze, mit Schwefelsäure abgesättigt, gab mit Aether extrahirt Hydrochinon, das nach der Reinigung durch Sublimation den Schmelzpunkt 169° zeigte. Die Verbindung konnte darum nur Monomethylhydrochinon $C_6H_5(CH_3)O_2$ sein und jeder Zweifel über diese Auffassung wird durch die Synthese der Verbindung beseitigt.

Verf. erhitzten in einer zugeschmolzenen Röhre ein inniges Gemisch aus 11 Grm. Hydrochinon, 15 Grm. methylschwefelsaurem Kali und 6 Grm. Aetzkali 6 Stunden lang auf 170° C. Es entstand eine braune ölige Flüssigkeit, die in der Kälte blättrig fest wurde und ein Krystallschlamm von schwefelsaurem Kali. Das Ganze wurde mit warmem Wasser in ein Glas gespült und mit Aether ausgeschüttelt.

Der Rückstand aus dem Aether hatte von einem Nebenproducte herrührenden fenchelartigen Geruch. Bei der Destillation wurden verschieden rasch erstarrende Partien erhalten, deren letzte

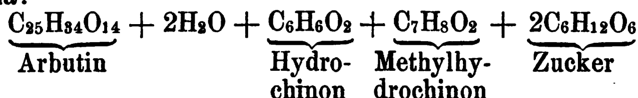
Verf. für unzersetztes Hydrochinon erkannten. Letzteres wurde aus dem ganzen Rohdestillate durch Benzol entfernt. Der nach dem Verjagen des Benzols wieder als erstarrendes Oel erhaltene Körper hatte indess einen noch niedrigeren Schmelzpunkt als das aus dem Arbutin. Vermuthlich hatte sich neben dem Monomethylhydrochinon auch etwas Dimethylhydrochinon gebildet. Durch Destillation mit Wasserdämpfen lassen sich ein flüchtiger und ein minder flüchtiger Antheil abtrennen, der in der Flüssigkeit der Retorte gelöst bleibt. Aus dieser krystallisirt er nach dem Verdunsten im Vacuum heraus und zeigt nach wiederholter Reinigung durch Lösen und Krystallisiren, Schmelzpunkt, Zusammensetzung und Eigenschaften der Verbindung aus Arbutin. Gefunden wurden 67,60 C nnd 6,47 H. ($C_7H_8O_2$ erfordert 67,90 C und 6,45 H.)

Der flüchtige, schon im Kühlrohre sich blättrig verdichtende Antheil besass die Zusammensetzung des Dimetylhydrochinons, hatte ähnliche Löslichkeitsverhältnisse wie die Monomethylverbindung, einen brennenden Geschmack, schmolz bei 55—56° und enthielt 69,30 C und 7,28 H ($C_8H_{10}O_2$ erfordert 69,36 C und 7,25 H.)

Die wässrigen Lösungen beider Methylverbindungen des Hydrochinons gaben mit Eisenchlorid keine Ausscheidung von Derivaten des grünen Hydrochinons. Sie reduciren beim Erhitzen Silbernitrat und entwickeln dabei den Geruch des Chinons. In alkalischer Lösung bräunen sie sich nicht an der Luft.

Nach diesen Thatsachen musste die Formel des Arbutins geändert werden. Es wurde durch Umkrystallisiren gereinigtes Arbutin analyirt und gefunden I. 53,50 C. 6,08 H. II. 53,45 C. und 6,03 H. und hieraus die neue, 53,7 C. und 6,1 H. erfordernde Formel $C_{25}H_{34}O_{14}$ berechnet.

Die Zerlegung des Arbutins lässt sich ausdrücken durch das Schema:



$$\underbrace{C_{25}H_{34}O_{14}}_{\text{Arbutin}} + 2H_2O + \underbrace{C_6H_6O_2}_{\text{Hydrochinon}} + \underbrace{C_7H_8O_2}_{\text{Methylhydrochinon}} + \underbrace{2C_6H_{12}O_6}_{\text{Zucker}}$$

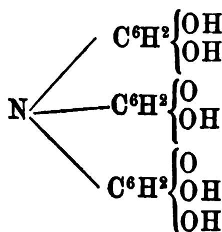
Arbutin wurde in kleinen Mengen in kalte Salpetersäure eingetragen, so lange sich noch etwas davon leicht löste, dann wurden die etwas ölige Flüssigkeit mit Weingeist stark verdünnt und die nach 12 Stunden ausgeschiedenen Krystalle aus Wasser umkrystallisirt.

Die schönen goldgelben, dünnen Nadeln wurden bei 110° getrocknet, analysirt und die der Formel $C_{25}H_{30}(NO_2)_4O_{14}$ entsprechenden Zahlen C 40,37. H 4,20 N 7,84 gewonnen. (J.)

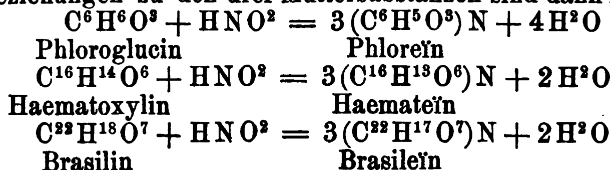
Orceïn. Das aus dem Orcin entstehende *Orceïn* ist nicht wie Gerhardt meinte $C^7H^7NO^3$, sondern nach Liebermann (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 No. 19 p. 1649) ein Gemenge von 2 Farbstoffen der Zusammensetzung $C^{14}H^{13}NO^4$ und $C^{14}H^{12}N^2O^3$. Verf. giebt an, dass sich letzterer durch weitere Einwirkung von Ammoniak und Luft aus ersterem bildet. Beide sind amorph, lebhaft

cantharidenglänzend, die alkalischen Lösungen der ersteren Substanz mehr roth, die der letzteren mehr blau. Methoden zu einer Trennung beider Körper sind bisher nicht aufgefunden. Verf. hat jeden Körper gesondert dargestellt und untersucht.

Phloreïn, aus Phloroglucin unter Einfluss einer mit salpetriger Säure gesättigten Salpetersäure von 1,25 sp. Gew., hat Benedikt dargestellt und nahe übereinstimmend mit dem Haemateïn und Brasileïn gefunden. Er beschreibt die Substanz als grünes, in Wasser fast unlösliches, in Alkohol, Aether, Essigsäure mit brauner Farbe lösliches Pulver, welches sich in ätzenden und kohlensauren Alkalien prachtvoll purpurfarben löst, von Chlorwasser entfärbt und von Salpetersäure zuletzt in Oxalsäure und mit schmelzenden Kali unter Ammoniakentwickelung zu Phloroglucin umgewandelt wird. Zusammensetzung = $C^{18}H^{11}NO^{7}$ (62,5 % C, 3,5 % H, 4,2 % N). Die Constitution des Phloreïns nimmt Verf. zu



an, dem Hämateïn aus Haematoxylin giebt er die Formel $3(C^{16}H^{13}O^{6})N$, dem *Brasileïn* aus Brasilin die Formel $3(C^{22}H^{17}O^{7})N$. Die Beziehungen zu den drei Muttersubstanzen sind dann folgende:



$$C^{6}H^{6}O^{3} + HNO^{2} = 3(C^{6}H^{5}O^{3})N + 4H^{2}O$$
Phloroglucin — Phloreïn

$$C^{16}H^{14}O^{6} + HNO^{2} = 3(C^{16}H^{13}O^{6})N + 2H^{2}O$$
Haematoxylin — Haemateïn

$$C^{22}H^{18}O^{7} + HNO^{2} = 3(C^{22}H^{17}O^{7})N + 2H^{2}O$$
Brasilin — Brasileïn

(Annal. d. Ch. und Ph. B. 178 p. 92).

Kirschlorbeeröl. Einige *Untersuchungen über Natur und Eigenschaften des ätherischen Kirschlorbeeröles* hat William A. Tilden (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 248 p. 761) mit einer von Umney erhaltenen Probe von 2,5 Fluidunzen = 60 Grm. angestellt. Diese Menge war aus 300 Pfund = 111,89 Kilogrm. Blättern bei der Destillation von Kirschlorbeerwasser durch langsame Ausscheidung erhalten worden, ein ungefähr gleicher Antheil war nach Umney im Wasser zurückgeblieben.

Das Oel war hellgelb und erhielt einige Krystalle, wahrscheinlich von Benzoësäure, suspendirt. Der Geruch glich dem des Bittermandelöles, war aber zugleich eigenthümlich kirschlorbeerartig. Spec. Gew. 1,0615. Die darin deutlich nachweisbare Blausäure hat Verf. nicht quantitativ bestimmt, nach einer frühe-

ren Untersuchung Umney's (ibid. Jan. 1869) beträgt sie weniger als 2 Procent.

Etwa zwei Drittheile des Oels wurden mit einem Ueberschuss concentrirter Lösung von saurem Natriumsulfit geschüttelt, wodurch alle aldehydartigen Bestandtheile gelöst und von dem öligen, kaum 2 Procent betragenden und etwas braunes Harz enthaltenden Rückstand getrennt wurden. Die Sulfitverbindung gab, nach dem Auskrystallisiren mit überschüssigem Natriumcarbonat destillirt, ein Liquidum, welches, vermittelst Chlorcalcium getrocknet, alle charakteristischen Eigenschaften des reinen Benzoylaldehydes zeigte. Es destillirte ohne Rückstand zwischen 174—178° C; das spec. Gew. bei 17° C. war 1,0492. Weitere Bestätigung fand dieser Schluss bei Vergleichung der Cohäsionsfigur, welche die dargestellte Substanz und reines Benzoylaldehyd auf destillirtem Wasser gaben.

Der erwähnte geringe dickflüssige Rückstand, mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure behandelt, entwickelte von flüchtigen Producten nur etwas Kohlensäure und gab einen krystallinischen Bodensatz der in einer warmen Solution von Natriumcarbonat gelöst und nach dem Filtriren mit Schwefelsäure versetzt wurde. Die auskrystallisirende Säure schmolz bei 121° C und zeigte in Aussehen, Löslichkeit und anderen Eigenschaften völlige Identität mit Benzoësäure, was Verf. zu der Vermuthung bringt, dass die ursprüngliche Substanz wenigstens zum Theil aus Benzylalkohol C^7H^7OH bestehe. Aus seinen Versuchen geht hervor, dass das ätherische Kirschlorbeeröl hauptsächlich aus Benzoylaldehyd besteht, dem etwas Blausäure, flüchtiges Oel, vielleicht c. 1 % Benzylalkohol und geringe Mengen eines aromatischen Harzes beigemengt sind.

Bittermandelöl. Die alte Annahme, dass sich Bittermandelöl in 30 Th. Wasser auflöse, scheint nach Untersuchungen von Flückiger auf einem Druckfehler zu beruhen. Nach F. muss die Löslichkeit annähernd 1:300 sein und es scheint in der Wärme nicht mehr Oel wie in der Kälte gelöst zu werden. (Arch. f. Ph. Ser. III. B. 7 p. 103.)

Salylsäure. Aus einer Arbeit von H. Kolbe (Journ. f. prakt. Ch. B. 12 p. 151; 1875) über diesen Gegenstand geht hervor, dass aus der Chlorsalylsäure durch Behandlung mit Natriumamalgam nicht, wie Verf. früher glaubte, eine der Benzoësäure isomere und Salylsäure benannte Verbindung, sondern Benzoësäure selbst entstehe, wodurch aber keineswegs bewiesen ist, dass eine Isobenzoësäure überhaupt nicht existiren könne. (J.)

Acidum salicylicum. Die käufliche röthlich gefärbte Salicylsäure kann nach Angaben von J. C. Thresh (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 5 Ser. III. No. 264 p. 43) leicht entfärbt werden durch Auflösen derselben im etwa vierfachem Gewicht Glycerin unter Anwendung von Wärme und Hinzufügen eines Ueberschusses von kaltem Wasser. Die reine Säure fällt heraus, der Farbstoff bleibt in Lösung.

Schneeweisse Salicylsäure stellt Bautert (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 537) aus roher Säure durch Destillation in überhitztem Wasserdampf, anfangs bei 170°, später bei 185°, dar.

Die Löslichkeit der Salicylsäure in Wasser wird nach F. Toussaint (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 275 p. 263 aus the Americ. Chemist) durch Ammoniumphosphat in viel höherem Grade vermehrt als durch das Natriumphosphat. Während bei ersterem ein Zusatz von 1 Th. auf 1 Th. Salicylsäure genügt, verlangt 1 Th. Säure 3 Th. Natriumphosphat zur Lösung. Die leichte Löslichkeit der Säure in Ammoniak und Ammoniumcarbonat und die vermuthlich schnellere Umsetzung des Ammoniumsalicylates im Körper als die der Kalium- und Natriumverbindung wäre nach Verf. für medicinische Zwecke zu verwerthen. Weitere Versuche haben folgendes dargethan:

1) 1,95 Grm. Salicylsäure lösen sich in 31,08 Grm. Glycerin vom sp. Gew. 1,261 beim Erhitzen im Wasserbade; auf c. 22° C abgekühlt, scheidet sich der grössere Theil der Säure krystallinisch ab.

2) 0,975 Grm. Salicylsäure, 0,325 Grm. Ammoniumphosphat und 15,54 Grm. Glycerin, in der Wärme gelöst und auf c. 22° abgekühlt, erstarren zu einer Krystallmasse.

3) 0,65 Grm. Salicylsäure und ebensoviel Ammoniumphosphat, in 7,77 Grm. Wasser gelöst und mit 7,77 Grm. Glycerin gemischt, geben eine klare Flüssigkeit.

4) 0,975 Grm. Salicylsäure und ebensoviel Ammoniumphosphat in 7,77 Grm. Wasser gelöst, mit 15,54 Grm. Glycerin gemischt und darauf im Wasserbade erwärmt, bleiben klar und ohne Bodensatz. (M.) [Nachdem durch Kolbe u. A. nachgewiesen worden, dass Natrium- und Ammoniumphosphat, ebenso wie Borax zwar die Löslichkeit der Salicylsäure erhöhen, dabei aber eine bedeutende Abschwächung ihrer antiseptischen Eigenschaft veranlassen können, wird man den Vorschlag von Toussaint wohl nur mit grosser Vorsicht annehmen können D.] (siehe später).

Von den (in der Schweizer. Wochenschr. f. Pharm. Jahrg. 13 p. 284 aufgeführten) *Reactionen der Salicylsäure* und ihrer Salze dürften die folgenden weniger allgemein bekannt sein:

Von concentrirter Schwefelsäure wird die Salicylsäure mit gelber Farbe gelöst und auf Zusatz von Wasser (unzersetzt?) wieder herausgefällt.

Die alkoholische Lösung der Salicylsäure wird von Bleiacetat gefällt; der weisse Niederschlag löst sich beim Umschütteln wieder, falls nicht zu viel Acetat zugesetzt worden. Sublimat, Schwefelwasserstoff und Morphin wirken auf die weingeistige Lösung nicht ein.

In flüssigem Aetzammoniak lösst sich die Salicylsäure zu einer gelblichen, ammoniakalisch und zuletzt süss schmeckenden Flüssigkeit, aus welcher Salpetersäure, Schwefelsäure und Salzsäure die Salicylsäure herausfällen. Erhitzt, wird dieses Ammoniumsalicylat

roth und zersetzt sich endlich; gegen Metallsalze verhält es sich wie folgt:

Bleiacetat giebt dichten, in Salpetersäure leichtlöslichen Niederschlag.

Schwefelsaures Eisenoxydul fällt grüngrauen, in Salzsäure ohne Farbenänderung löslichen Niederschlag, der sich unter Sauerstoffabsorption schnell bräunt; die darüberschwimmende Flüssigkeit ist blutroth, anfangs klar, allmählig sich trübend.

Silbernitrat giebt einen röthlichweissen, in Salpetersäure löslichen Niederschlag. Zinksulfat bewirkt gelatineusen, in Salpetersäure löslichen Niederschlag, den concentrirte Schwefelsäure in freie Salicylsäure und Zinksulfat umsetzt. Durch Kupfersulfat entsteht ein graugrüner (glauque) lockerer Niederschlag, der bei Anwendung von wenig Kupfersalz sich wieder zu einer intensiv grünen Flüssigkeit löst. Das Kupfersalicylat ist ohne Farbenänderung in Salpetersäure und Schwefelsäure löslich.

Aus Quecksilberoxydulnitrat fällt Ammoniumsalicylat schwarzes Oxydul. Quecksilberoxydsalze bringen dichten Niederschlag hervor, unlöslich in Salpetersäure, in kaltem Königswasser ohne Zersetzung (?) löslich.

Mit Magnesiumsulfat und Baryumnitrat giebt Ammoniumsalicylat keine Niederschläge, die Verbindungen dieser Säure mit Erdalkalien wären somit in Wasser löslich wie die der Alkalien. (M.)

Den günstigen Einfluss der Salicylsäure (in wässriger Lösung) *auf die Haltbarkeit von Pflanzenaufgüssen* hat J. C. Thresh (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol 6 No. 269 p. 141) erprobt Verf. ist zu folgenden Resultaten gekommen:

Cascarilla-Aufguss hielt sich ohne Säure 2 Tage, mit Säure (0,325 Grm. auf 474 Grm.) 5 Tage. Ein doppelt so starker Aufguss mit 0,650 Grm. auf 474 Grm. hielt sich über 14 Tage völlig unzersetzt.

Quassia-Aufguss. 1 : 7, mit 2,60 Grm. Säure auf 474 Grm. versetzt, hielt sich über einen Monat frisch. Ein Theil davon mit 7 Theilen Wasser verdünnt hielt sich 6 Tage, wogegen ein gleich starkes Infusum ohne Säure schon am vierten Tage unbrauchbar wurde.

Pomeranzen(Schalen?)-Aufguss mit 0,325 Grm. auf 474 Grm. hielt sich 11 Tage frisch und trübte sich dann allmählig.

Columbo-Aufguss, der in 3 Tagen verdarb, hielt sich mit 0,195 Grm. Säure auf 474 Grm. nur 4 Tage. Ein concentrirter Aufguss mit 0,65 Säure auf 474 Grm. war nach einer Woche noch klar und gut, dann aber begann Schimmelbildung auf der Oberfläche der im übrigen klaren Flüssigkeit.

Senna-Aufguss mit 0,52 Grm. auf 474 Grm. hielt sich 7 Tage, — 4 Tage länger als ohne Säure.

Malz-Aufguss, 1 : 10, der für sich in 3 Tagen sauer wurde, behielt bei einem Zusatz von 0,52 Grm. auf 474 Grm. seinen eigenthümlichen Geruch über 21 Tage lang.

Traganthschleim mit Zusatz von 0,52 Grm. auf 474 Grm. war nach einem Monat noch ganz gut, ohne diesen Zusatz erhielt

er nach 11 Tagen schon widerlichen Geruch. Aehnlich verhielt sich *Gummi arabicum-Schleim.*

Citronensaft behält seinen Geruch wochenlang und wird selbst in offenem Gefäss nicht schimmelig nach Zusatz von 0,325 Grm. auf 474 Grm. — Zusatz von 0,65 Grm. auf 474 Grm. *Mohn-*, *Veilchen-Syrup* etc. verhindert die Gährung derselben, selbst nachdem etwas Hefe hinzugefügt worden, trat keine Wirkung ein.

Ueber die antiseptischen Eigenschaften der Salicylsäure arbeiteten Julius Müller (Journ. f. pr. Chem. B. 10 p. 444), Neubauer (ib. B. 11 p. 1, 213 und 354 B. 12 p. 331. Lit. Nachw. No. 124 und 246), Kolbe (ib. p. 9 und B. 12 p. 247, derselbe und von Meyer (ib. B. 12 p. 133 und p. 178 (Lit. Nachw. No. 267), Fontheim & Zürn (Lit. Nachw. No. 204), Buchholz (Arch. f. exp. Path. und Pharmacol. B. 4 p. 1), Godeffroy (Ztschr. d. allgem. östr. Apothekervereins B. 13 p. 193), Hempel (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 No. 19 p. 1657), Fleck (Lit. Nachw. No. 202), Salkowsky (Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 12 No. 22 p. 297), Schaer Jour. f. pr. Chem. Bd. 12 p. 123, Feser & Friedländer (Arch. f. wissensch. Thierheilkunde H 2, N. Repert. f. Pharm. B. 24 p. 510, Pharm. Centralhalle B. 16 No. 49 p. 412 und No. 50 p. 421), Endemann (Journ. f. pr. Chem. B. 12 p. 228).

Ueber diese vielen Arbeiten ausführlich zu berichten, ist mir nicht möglich. Ich muss mich darauf beschränken obige Citate zu geben und die Bemerkung hinzuzufügen, dass in einem Theile der erwähnten Arbeiten die Wirkungen der Salicylsäure verglichen sind mit denen der Carbol-, Kresotin-, der Benzoë- und Zimmtsäure, von denen die 3 letzteren ziemlich energisch wirkende Antiseptica repräsentiren. Auch mit der Mandel-, Gallus-, Pyrogallus-, Phtal- und Isophtalsäure, welche nicht wirken, mit der Chlordracyl- und Chlorsalyl- und Paracresylsäure, von denen erstere ein ziemlich gutes Antisepticum ist, wurden Versuche unternommen.

Desgl. wurde die Wirkung der salicyl- und benzoesauren Salze mit denen der freien Säuren vergl. und hier namentlich durch Buchholz und Kolbe Differenzen in der Art beobachtet, dass die freien Säuren bedeutend energischer auf gewisse Fermente reagiren wie die in Salzform vorliegenden. Kolbe hat auch dargethan, dass das Natrium- und Ammoniumphosphat und der Borax, welche man häufiger mit der Salicylsäure combinirt, weil diese in den Lösungen genannter Salze leicht löslich ist, sie in ihrer Wirkung abschwächen, so lange nicht durch Zusatz einer Säure das Phosphat oder Borat zerlegt wird. Man wird demnach die mit Borax oder Phosphaten dargestellten Salicylsäurelösungen nur dann wirksam finden, wenn sie auf sauer reagirende Körper applicirt werden.

Von Fermenten, mit denen bisher vorzugsweise experimentirt wurde, sind zu nennen: Hefe und Bacterien.

Die keimungshemmende Wirkung der Salicylsäure hat unab-

hängig von Knop (Jahresber. f. 1874 p. 306) auch Vogel (N. Rep. f. Pharm. B. 24 p. 174) festgestellt.

Therapeutische Anwendung der Salicylsäure zu innerlichen und äusserlichen Zwecken machte Wagner (Journ. f. pr. Chem. B. 11 p. 57), ferner Fontheim (ib. p. 211). Ueber *antifebrile Wirkungen* schrieb Hiller Arch. f. Kl. Med. B. 16 p. 614, dgl. Zimmermann im Arch. f. exp. Path. und Pharm. B. 4 p. 248 Fürbringer (Centrbl. d. med. W. Jg. 1875 p. 273 und Butt ib. p. 276. Letzterig *(Anwendung gegen Diphteritis)* Arch. f. path. Anat. B. 64 p. 102.

Salicylsäure in technischer Beziehung siehe Wagner (D. Industr. Ztg. aus Pharm. Ctrh. Jg. 15 p. 314.)

Anwendung der Salicylsäure beim Titriren als Indicator bei acidimetrischen und alkalimetrischen Versuchen (Salicylsäure färbt in alkalischen Flüssigkeiten Eisenoxydsalze nicht violett) s. Weiske Journ. f. pr. Chem. B. 12 p. 157.

Zur *therapeutischen Benutzung* empfiehlt die Wiadomosci farmaceutyczne Jg. 2 p. 136 folgende salicylsäurehaltigen Compositionen

Solutio acidi salicylici I.

R. Acidi salicylici p. 1
Natri phosphorici p. 3
tere cum pauxillo aquae destillatae et dilue
Aquae destillatae p. 50

[siehe hierüber das Oben Gesagte D.]

II. (Auch als Gurgelwasser zu gebrauchen.)

R. Acidi salicylici p. 1
Aquae p. 300
solve

Gossypium salicylicum

Watte, mit obiger Lösung getränkt und getrocknet.

Pulvis acidi salicylici.

R. Acidi salicylici p. 1
Amyli p. 5
M.

Emulsio acidi salicylici I.

R. Acidi salicylici p. 1
Olei Amygdalarum p. 20
Gummi arabici p. 10
tere, fiant cum
Aquae florum Naphae p. 45
Syrupi Amygdalarum p. 45 emulsio.

II.

Dieselben Verhältnisse nur vom Mandelsaft 25 Th.

Liquor acidi salicylici.

R. Acidi salicylici p. 5
Spiriti Vini p. 95
Aquae destillatae p. 140
Syrupi cort. Aurantiorum p. 60

Solutio salicylica.

R. Acidi salicylici p. 1
Alkoholis 45 % p. 20
solve

Desinfectionsflüssigkeit.

R. Acidi salicylici p. 1
Solutionis natri carbonici p. 1—2
solve et adde
Aquae destillatae p. 50—100

Gegen Fusschweiss.

R. Aluminis usti p. 5
Acidi salicylici p. 2, 5
Amyli tritici p. 15
Talci venetae p. 50
Misce fiat pulvis.

Pulvis dentifricius cum acido salicylico.

60 Th. einer Zahnpulvermischung sollen mit 40 Th. Milchzucker und 1 Th. Salicylsäure gemengt werden. Statt des Natriumphosphates, welches den oben mitgetheilten Lösungen der Salicylsäure zugesetzt ist, um die Löslichkeit der Säure zu erhöhen, empfiehlt Rozsnyay (Pharm. Post Jg. 8 p. 153) *schwefligsaures Natron* anzuwenden. 1 Th. Salicylsäure und 2 Th. letzteren Salzes geben mit 50 Th. kalten Wassers eine klare Lösung, welche offene Wunden nicht reizt uud bei der auch die desinficirende Wirkung des Natriumsulfites noch zu berücksichtigen wäre. [Ob aber auch hier nicht eine Beeinflussung der Salicylsäurewirkung durch das Natronsalz möglich ist? D.]

In einem *die Pharmakologie der Salicylsäure* behandelnden Artikel (Répert. de Pharm. T. III. No. 20 p. 609) führt Maury ausser einer Anzahl bereits anderweitig veröffentlichter salicylsäurehaltiger Arzneiformen auch folgende, in seiner Officin angefertigte Mischungen auf:

Collutoire.

Rp. Acidi salicylici rectif. grm. 2
Mellis albi vel rosati grm. 30 misce.

Pastilles.

Rp. Acidi salicylici rectif. q. s.
Gmi. arabici
Sacchari albi āā q. s. ut f. massa e
qua formt. pastillae
25 Milligrm. Acid. salicyl. continentes.

Poudre composée pour collutoire.

Rp. Acidi salicylici rectif. grm. 2
Sacchari pulv. grm. 29 misce.
Die kranken Stellen des Mundes mittelst eines, angefeuchtet in die Mischung getauchten, Pinsels zu bestreichen.

Syrupus salicylicus.

Rp. Acidi salicylici rectif. q. s.

Syrupi flor. Auraut. q. s. ut grm. 20 contin.
5 Centigrm. Acidi salicylici.

Vinum salicylicum.

Rp. Acidi salicylici rectif. grm. 3
Vini Muscat grm. 1000 solve et filtra.

Potio.

Rp. Acidi salicylici rectif. grm. 1,5
Gmi. arabici plv. grm. 10
Sacchari albi grm. 10
Aquae flor. Aurantii grm. 20
Aquae destillat. grm. 100. M.

Vor dem Gebrauch umzuschütteln. Für Kinder zweistündlich einen Theelöffel voll.

Vinum Chinae cum Salicylate Chinini.

Rp. Cort. Chinae Calisayae grm. 30
Salicylatis Chinini grm. 1
Vini Madeirens. grm. 100. M. et. s.

Injectio.

Rp. Acidi salicylici rectif. grm. 1
Aquae destillatae grm. 300.
Gegen fluor albus. (M.)

Salicylsaures Natron. Nach den ausgedehnten Versuchen in der Rostocker Klinik besitzt dieses in hohem Grade die Eigenschaften eines Antifebrile und übertrifft sogar in einzelnen Fällen das Chinin (conf. Schering pag. 205). Es wird als weises Pulver, in Wasser leicht und klar mit schwach gelblicher Farbe löslich, gewonnen. Aus reinster Salicylsäure dargestellt, ist es vollkommen frei von brenzlichen Producten und überschüssigem Natriumcarbonat. Die Dosis des Medicamentes beträgt nach der angeführten Quelle 5,0 Grm. und die Gabe kann nach wenigen Stunden wiederholt werden. (J.)

Salicylsaures Ammon als Ersatz der Salicylsäuxe zum innerlichen Gebrauche. Martenson (Pharm. Ztschr. f. Rssld. 1875 No. 21 p. 641) schlägt vor das salicylsaure Ammon an Stelle der Salicylsäure zu reichen, welche letztere namentlich von Kindern schwer genommen wird, Kratzen im Halse und häufig Erbrechen verursacht. Es wird diese Verbindung von der Magensäure leicht zersetzt und wirkt der Salicylsäure ganz analog. Die Darstellung geschieht durch Sättigen in Wasser vertheilter Säure mit Ammoniak oder kohlensaurem Ammon. Im Wasserbade eingedampft, wird das Salz unter Entweichen von Ammoniak sauer; genügend eingeengt, krystallisirt es beim Erkalten in Nadeln aus.

Die wässrige Lösung des Salzes ist längere Zeit haltbar, schmeckt süsslich, fade. In 100 Th. des Salzes sind nahezu 89 Salicylsäure und 11 Ammon enthalten.

Man reicht die Verbindung in wässriger Lösung, wenn nöthig versüsst und aromatisirt, oder als Syrup (Syr. spl. u. emulsiv.) Fruchtsyrupe sind zu vermeiden, weil sie die Salicylsäure ausscheiden. (J.)

Chinasäure siehe Lit. Nachw. No. 115.

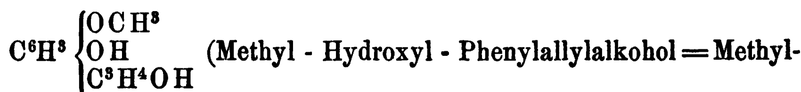
Coniferin, *Vanillin etc.* Die früheren Mittheilungen über diese und verwandte Verbindungen (Jahresb. f. 1874 p. 306) werden ergänzt durch weitere Publicationen von Tiemann (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1123 und 1127. Ich entnehme denselben, dass es gelungen ist aus der Vanillasäure das Vanillin wiederum zu regeneriren, indem man das Calciumsalz der ersteren mit ameisensaurem Kalk erhitzte, dass ferner das Vanillin durch Wasserstoff im Statu nascendi in Hydrovanilloin = $C^{16}H^{18}O^{6}$ und Vanillylalkohol umgewandelt wird.

Das durch Einwirkung von Emulsin aus dem Coniferin neben Traubenzucker entstehende Product $C^{10}H^{12}O^{3}$ ist *Coniferylalkohol*, isomer, aber nicht identisch mit Aethylvanillin



$$= C^{6}H^{3}\begin{cases} O\,C\,H^{3} \\ O\,C^{2}H^{5} \\ C\,O\,H \end{cases}$$ (Aethylmethylprotocatechualdehyd). Verf. bringt

für dasselbe folgende Constistutionsformel in Vorschlag



$$C^{6}H^{3}\begin{cases} O\,C\,H^{3} \\ O\,H \\ C^{3}H^{4}O\,H \end{cases}$$ (Methyl - Hydroxyl - Phenylallylalkohol = Methyl-

Hydroxyl-Zimmtalkohol. (Siehe auch noch ibid. p. 1140). Ueber *Vanillin* vergl. p. 49.

Siehe auch Erlenmeyer in den Annal. d. Chem. und Pharm. B. 179 p. 388.

Melilotol nennt Phipson (Chem. News No. 32 p. 25) einen öligen Körper, welchen er durch Destillation des frischen Melilotenkrautes isolirt hat. Dasselbe soll den bekannten Geruch des Krautes bedingen, es soll sauer reagiren, in Wasser, Alkohol und Aether löslich sein und $C^{9}H^{8}O^{2}$ enthalten, während das gleichfalls vorhandene Cumarin $C^{9}H^{6}O^{2}$ zusammengesetzt ist. Bei der Oxydation soll das Melilotol in Melilotsäure übergehen. [Wie sich dieses Melilotol zu dem melilotsauren Cumarin, welches einige Autoren im Herba Meliloti nachgewiesen haben, verhält und ob nicht dasselbe und das Melilotol identisch sind, vermag ich aus der Abhandlung nicht zu ersehen. D.]

Ratanhin. Die im vorigen Jahrg. p. 9 und 136 nach Kreitmair's Dissertation besprochene Arbeit über diesen Gegenstand ist nun auch in den Annal. d. Ch. und Ph. B. 176 p. 64 mitgetheilt.

Gentisin. Die schon im vorigen Jahrg. p. 309 besprochene Arbeit von Hlasiwetz & Habermann über diesen Körper ist jetzt auch in einer ausführlichen Abhandlung der Annal. d. Chem. und Pharm. B. 175 p. 62 (Lit. Nachw. No. 111) vorgelegt worden. Verf. vergleichen namentlich die von ihnen bei Einwirkung schmelzenden Kalis neben Phloroglucin und Essigsäure erhaltende *Gentisinsäure* mit ihren Isomeren, der Protocatechusäure, Dioxybenzoësäure, Oxysalicylsäure und Hypogallussäure und kommen zu

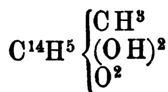
dem Schluss, dass sie mit keiner dieser letzteren identisch sei. Die in nadelförmigen Krystallen und Prismen ohne Krystallwasser auftretende Säure ist in kaltem Wasser ziemlich reichlich, in warmen Aether und Alkohol leicht löslich, unlöslich in Benzol. Eisenchlorid färbt ihre Lösung tiefblau, Natriumbicarbonat darauf schmutzigroth, neutrales Bleiacetat fällt nicht (Untersch. von Protocatechu- und Oxysalicylsäure); Silbernitrat giebt weissen flockigen Niederschlag, welcher beim Erhitzen reducirt wird (Unterschied von Dioxybenzoë- und Protocatechusäure); Alkalien färben beim Stehen feuerroth. Beim Erhitzen zerfällt die Gentisinsäure zu Kohlensäure und *Pyrogentisinsäure* und letztere ist mit Brenzcatechin, Hydrochinon [1]) und Resorcin isomer. Zur Characteristick dieser Verbindung, welche in der Benzoësäure ähnlichen Blättchen erhalten wird, dient, dass sie durch Eisenchlorid nicht gefärbt und in Schwefelsäure ohne Zersetzung gelöst wird und den Schmelzpunkt 169° hat.

In Betreff der Kalium- und Natriumverbindung des Gentisins widersprechen die Verf. Baumert. Sie erhielten durch Zugabe von Kali resp. Natron zu einem Gemenge von Gentisin und starkem Alkohol Krystallisationen von $C^{14}H^{9}KO^{5} + H^{2}O$ und $C^{14}H^{9}NaO^{5} + 2H^{2}O$, welche ihr Krystallwasser erst bei 180° entliessen.

Ein Acetylgentisin $= C^{14}H^{8}(C^{2}H^{3}O)^{2}O^{5}$ wurde gleichfalls dargestellt.

Emodin. Ueber diesen Körper hat Liebermann (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 970) gearbeitet und nachgewiesen, dass derselbe mit Zinkstaub Methylanthracen als Zersetzungsproduct liefert.

Auch aus der *Chrysophansäure* haben Liebermann und Fischer später dasselbe Zersetzungsproduct erhalten. Sie sind der Ansicht, dass beide Rhabarberbestandtheile demnach Derivate des Methylanthracens repräsentiren, dass die Chrysophansäure =



$$C^{14}H^{5}\begin{cases}CH^{3}\\(OH)^{2}\\O^{2}\end{cases}$$

ist und dass sich Emodin zur ersteren wie Purpurin zum Alizarin stellt (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1102 und Lit. Nachw. M. 138).

Auch über die *Amide der Chrysophansäure* liegt eine Publication von Liebermann und Fischer (ib. p. 1105) vor.

Peucedanin. Wie schon im vor. Jahrg. p. 130 mitgetheilt wurde, ist auch von Heut im Erlanger Laboratorium eine Untersuchung dieses Körpers ausgeführt worden. Die Details dieser Arbeit finden sich in den Annal. d. Chem. und Pharm. B. 176 p.

1) In einer späteren Abhandlung der Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 684 bemerkt Hlasiwetz, dass sie mit dem Hydrochinon identisch sei. Auch das Hydrochinon schmilzt bei 169°.

70 niedergelegt (siehe auch Lit. Nachw. No. 109). Die Reindarstellung des Präparates gelang nicht durch Umkrystallisiren des aus alkoholischem Auszuge gewonnenen und mit einer gelben harzigen Substanz verunreinigten Rohpeucedanins mittelst Alkohol, auch nicht durch Fällung aus Alkohollösung mittelst Wasser, wohl aber durch Fällung aus Aethersolutionen mit Hülfe von Ligroin. Die Zusammensetzung fand Verf. wie früher Erdmann u. A., den Schmelzpunkt = 76°. Die übrigen Resultate des Verf. stimmen im Wesentlichen mit denen von Hlasiwetz und Weidel. Er konnte namentlich nach Einwirkung von Kali gleichfalls keine Baldriansäure erhalten, fand aber nach dieser Procedur Ameisensäure. Die Entstehung von Oreoselon bei Einwirkung von Salzsäure etc. bestätigt Verf. Gegen die von Hlasiwetz und Weidel aufgestellte Constitutionsformel des Peucedanins führt Heut an, dass sich der Stickstoffgehalt des Nitropeucedanins ziemlich weit von der Zahl entfernt, welche nach obiger Formel für diese Verb. verlangt werden muss (4,41 % statt derer 5,65 % gefunden wurde.) Endlich bemerkt H. in Bezug auf die Behauptung von Hlasiwetz und Weidel, derzufolge das Oxypeucedanin ein Gemenge von Peucedanin und Oreoselon sei, dass er durch fortgesetzte Aetherbehandlung den Schmelzpunkt (140°) nicht erhöhen konnte.

Quercitrin. Der Angabe verschiedener Autoren, *Quercitrin sei ein Glykosid* und zerfalle beim Erhitzen mit verdünnten Mineralsäuren unter Wasseraufnahme in Quercetin und Zucker tritt J. Löwe auf Grund eigener Untersuchungen entgegen (Fresenius, Zeitschr. f. analyt. Chem. 14 p. 233).

Zur Darstellung des Untersuchungsmateriales wurde vom weingeistigen Auszuge der Quercitronrinde der Alkohol abdestillirt und der Rückstand wiederhohlt mit Aether geschüttelt. Der nach dem Verdunsten der Aetherauszüge bleibende Rückstand, zu weiterer Reinigung wiederholt aus weingeistiger Lösung durch Wasser gefällt, schliesslich aus kochendem Wasser umkrystallisirt und über Schwefelsäure getrocknet, stellte das Quercitrin in lichtgelben, glänzenden Krystallschüppchen dar, deren Zusammensetzung sich durch die Formel $C^{15}H^{16}O^{9}$ ausdrücken liess. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 130—133° C. und nicht bei 168° C., wie meist angegeben wird. Die bei 130° geschmolzene Probe ergab die Zusammensetzung $C^{15}H^{14}O^{8}$, unterschied sich also vom über Schwefelsäure getrockneten Quercitrin durch Mindergehalt von 1 Mol. $H^{2}O$.

Zur weiteren Feststellung der Formel des Quercitrins diente die Bleiverbindung desselben: Durch Mischen weingeistiger Quercitrinlösung zu heisser weingeistiger Lösung von überschüssigem Bleizucker entstand ein orangenrother Niederschlag, der nach dem Auswaschen mit heissem Weingeist erst neben Schwefelsäure, dann bei 100° C. getrocknet und der Analyse unterworfen wurde. Die Zusammensetzung desselben entspricht nahe der Formel $C^{15}H^{12}O^{7},2PbO$. Ausser dieser lässt sich noch eine hellgelbe Bleiverbindung $C^{15}H^{14}O^{8},PbO$ erhalten, wenn man die Lösung des Bleisalzes

unter Vermeidung eines Ueberschusses zur Quercitrinlösung tröpfelt.

Das Quercetin stellte Verf. dar aus dem über Schwefelsäure getrockneten Quercitrin = $C^{15}H^{16}O^{9}$. Dieses wurde mit Wasser in zugeschmolzenen Glasröhren im gesättigten Kochsalzbade 8—10 Tage lang bei 110° erhitzt. Nachdem die, unzersetztes Quercitrin enthaltende, Flüssigkeit vom festen Absatze durch Filtration getrennt war, wurde letzterer durch wiederholtes Auskochen mit Wasser vom noch beigemengten Quercitrin befreit. Der in heissem Wasser unlösliche Rückstand ward in Weingeist gelöst und mit heissem Wasser versetzt, wobei sogleich krystallinische Ausscheidung der gelösten Substanz erfolgte. Die Analyse dieses bei 100° C. getrockneten Körpers führte zu der Formel $C^{15}H^{12}O^{7}$; die procentische Zusammensetzung stimmt nicht nur genau mit der von anderen Chemikern für Quercetin gefundenen, sondern auch mit der des vom Verf. aus Catechu erhaltenen Quercetins überein. Für die Anwesenheit oder Bildung von Zucker konnte kein Nachweis geliefert werden, die Reaction der alkalischen Kupferlösung hält Verf. durchaus nicht für beweisend, wenn es nicht gelingt den Zucker in Substanz abzuscheiden, weil zu viele organische Stoffe die Zersetzung der alkalischen Kupferlösung mit dem Zucker gemein haben.

Nach dem Angeführten unterscheidet sich die Formel des geschmolzenen Quercitrins $C^{15}H^{14}O^{8}$ nur durch 1 Mol. $H^{2}O$ von der des Quercetins $C^{15}H^{12}O^{7}$ und das gewässerte Quercitrin geht unter Verlust von 2 Mol. $H^{2}O$ in Quercetin über ohne Bildung von Zucker und dergl. Mit der hier ausgesprochenen Beziehung zwischen Quercitrin und Quercetin glaubt Verf. auch die Beobachtung in Einklang bringen zu können, dass das Quercitrin bei der trockenen Destillation Quercetin liefert, da die Bildung des letzteren unter Austritt von 2 Mol. $H^{2}O$ aus dem überhitzten Quercitrin manche Analogien habe und das Quercetin gewissermassen als Anhydrid des Quercitrins aufzufassen gestatte.

Santonin. Beim Erhitzen von krystallisirtem Santonin mit etwas Phenylsäure erhält man nach M. Sudour (L'Union pharm. Vol. 16 p. 238) unter gewissen Bedingungen einen harzartigen, citronengelben, consistenten Rückstand, der in Alkohol löslich ist und mit Aetzkali eine intensiv rothe, an Fuchsin erinnernde Färbung giebt. Die Darstellung ist folgende: Man erhitzt 2 Grm. Santonin mit c. 1 Grm. reiner Phenylsäure in einer kleinen tubulirten Retorte über der Weingeistflamme bis weisse schwere Dämpfe sich zu entwickeln beginnen; unterbricht man dann das Erhitzen, so findet man die Wandungen der Retorte mit der erwähnten gelben, durch Kalilauge tiefroth werdenden Substanz bedeckt. Das übergegangene Destillat ist von öliger Beschaffenheit, von brenzlichem, der Phenylsäure ähnlichem Geruch und giebt mit Kali einen vorübergehend rothen Niederschlag. Salpetersäure färbt diese Flüssigkeit braunroth, durch Zusatz einiger

Tropfen Kalilauge wird die Intensität der Farbe noch bedeutend erhöht. (M.)

In einer zweiten Abhandlung (ibid. p. 363) giebt derselbe Verf. ein etwas anderes Verfahren zur Darstellung dieser Verbindung an. Sudour erwärmt jetzt das Santonin mit einer flüssigen Mischung von 9 Th. Carbolsäure mit 1 Th. Alkohol bis eine syrupöse Masse resultirt, welche beim Erkalten extractdick wird. Letztere wird nach dem Erkalten mit wenig Aether behandelt, worauf eine gelbe Masse ausfällt. Man filtrirt, wäscht die gelbe Masse mit Alkohol aus und trocknet. Die so gewonnene neue Substanz, die Verf. [sehr unpassend D.] *Santoninphenat* nennt, ist schwerlöslich in Wasser, bitterschmeckend, leichter in Alkohol wie in Aether löslich. Sie giebt mit Kali die schon beschriebene Reaction.

Santonin fand Hesse abweichend von Buignet in alkoholischer Lösung (97 vpc.) aj = — 173,81° polarisirend. Lösungen in verdünnterem Weingeist hatten stärkeres Rotationsvermögen, solche in Chloroform geringeres (aj = — 171,53°). Dasjenige des *santonsaures Natrons* wird stark durch Temperatur und Concentration beeinflusst (bei 22°,5 p. 2 aj = — 19,10; p. 6 = — 20,66°, p. 10 = — 22,00°). Siehe p. 290.

Aetherische Oele.

Untersuchungen, die Kingzett (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 273 p. 225) *über die angebliche Ozonbildung bei langsamer Oxydation des Terpentinöles und anderer ätherischer Oele* angestellt, haben ihn zu folgenden Resultaten geführt:

Bei athmosphärischer Oxydation des Terpentins wird keineswegs Ozon gebildet, noch tritt Wasserstoffsuperoxyd direct auf, wohl aber ein „organisches Peroxyd“, welches, mit Wasser behandelt, Wasserstoffsuperoxyd als Zersetzungsproduct liefert. Gleichzeitig tritt Camphorsäure auf. Beide Substanzen sind durch Einwirkung von Wasser auf Camphorperoxyd entstanden. $C^{10}H^{14}O^4 + 2H^2O = H^2O^2 + C^{10}H^{16}O^4$.

Eine beschränkte Oxydation der ätherischen Oele lässt sich bewirken entweder durch einfache Einwirkung von Luft und Sonnenschein bei Gegenwart oder Abwesenheit von Wasser, oder indem man einen Luftstrom bei etwa 40° C. hindurchleitet. Die Oele von Muskatnuss, Feldkümmel, Bergamotten, Wachholder, Cubeben, Citronen und Camillen nehmen aus der Luft Sauerstoff auf und bilden bei Gegenwart von Wasser Wasserstoffsuperoxyd. Ob dieser Process auch bei den bezüglichen Terpenen vor sich geht, hat Verf. nicht in allen Fällen entscheiden können, wohl aber geben alle Terpene von der Formel $C^{10}H^{16}$ unter den angeführten Bedingungen Wasserstoffsuperoxyd wie z. B. die Terpene des Terpentinöls, Muskatnusöls, Pomeranzenschalenöls und Wermuthöls. Die Terpene von der Formel $C^{15}H^{24}$, z. B. die des Nelkenöls und des Patchoulis, liefern dagegen kein Wasserstoffsuperoxyd. Die Terpene von der Formel $C^{20}H^{32}$ hat Verf. noch nicht

untersucht. Das aus verschiedenen Substanzen dargestellte Cymen ist nach Fittica, Wright, Paterno und anderen Chemikern identisch. Verf. hat gefunden, dass das aus Campfer, Cajeputöl und Muskatnussöl dargestellte Cymen nachweisbare Mengen von Wasserstoffsuperoxyd bei Gegenwart von Wasser entwickelte, wobei zugleich eine Toluylsäure auftrat. Dieses wäre ein weiterer Beweis dafür, dass Cymen die Kernsubstanz der Terpene $C^{10}H^{16}$ bilde, auch scheine es, dass in den Körpern $C^{15}H^{24}$ der Kohlenstoff in einer allotropischen Modification existire. Fittig betrachtet das Cymen als normales Methyl-Propyl-Benzen, in welchem Methyl und Propyl die para-Stellung einnahmen; ihre athmosphärische Oxydation könnte etwa durch folgende Gleichung ausgedrückt werden: $C^6H^4(CH^3)(C^3H^7) + O^6 = C^6H^4(CH^3)CO(OH) + CH^3CO(OH) + H^2O^2$ — wobei sich Essigsäure, α Toluylsäure und H^2O^2 bilden.

Bei Anwendung verdünnter Salpetersäure als Oxydationsmittel bildet sich Paratoluylsäure, nicht aber H^2O^2 und ist das Oxydationsmittel noch stärker, so tritt Terephtalsäure auf. Zugleich wird in allen drei Fällen Essigsäure gebildet. Die Gewinnung von Wasserstoffsuperoxyd aus Cymen wäre ein weiteres Band zwischen der Terpen- und der Benzen-Reihe und ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal der den Cymenkern enthaltenden Terpene von den übrigen Gliedern dieser Gruppe. (M.)

Aetherische Oele. Die quantitative Bestimmung von ätherischen Oelen in Pflanzentheilen, destillirten Wässern und Arzneimischungen hat auf Dragendorff's Veranlassung Osse (Arch. f. Pharm. 3. Ser. B. 7 p. 104) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Verf. beleuchtet zunächst die Mängel des alten Destillationsverfahrens und macht darauf aufmerksam, dass nach diesem keine brauchbaren Resultate erlangt werden können. Er bespricht sodann Versuche, welche z. Th. von Dragendorff ihm überlassen, z. Th. von ihm selbst unternommen sind und welche ermitteln sollten, ob die äth. Oele durch Extraction mittelst eines leichtsiedenden Lösungsmittels, Verflüchtigung dieser Auszüge bei gewöhnlicher Temperatur und Wägung annähernd richtig bestimmt werden könnten. Als Lösungsmittel wurde der leichtest (unter 40°) siedende Antheil des Petroleumaethers, welcher durch Destillation über Fett von seinen starkriechenden Beimengungen befreit war, verwendet. Die ersten Versuche hatten keine Resultate, welche besonders ermuthigend waren, ergeben, namentlich weil einige aeth. Oele an sich bereits bei gewöhnlicher Temperatur eine bedeutende Dampfspannung besitzen. Auch Beimengung von gewogenen Mengen Harz und Fett, von denen man erwartete, dass sie das Oel zurückhalten könnten, waren von nur geringem Nutzen.

Trotzdem gelang es bei fortgesetzten Versuchen festzustellen, dass die Fehler, welche beim Verdunsten der Petroleumlösungen, durch Mitverdunsten des Oeles eintreten, auf ein Geringes beschränkt werden können, falls man

1, mit kleinen Mengen arbeitet,

2, die Verdunstung bei Zimmertemperatur in einem Strome entwässerter Luft vornimmt und

3, genau den Moment abpasst, wo der letzte Antheil des Lösungsmittels verdunstet ist, dann das Glas, auf welchem die Verdunstung vor sich ging, sogleich luftdicht verschliesst und auf die Wage bringt.

Letzteres führte Verf. in folgender Weise aus: Er verdunstete die Lösung im Luftstrome (unter einer Glasglocke, welche auf einer mattgeschliffenen Glasplatte stand) bis der Rückstand nur schwach nach Petroleumäther roch und wog dann. Die Wägungen wurden mehrmals wiederholt, nachdem die das Oel enthaltende Glasschale je genau eine Minute lang der Luft ausgesetzt war. Ergaben die letzten Wägungen eine constante Abnahme des Gewichtes pro Minute, so wurde durch mehrere folgende Wägungen die Grösse dieser letzteren (Verf. nennt sie den Verdunstungscoëfficienten) festgestellt. Verf. nimmt nun an, dass bei Oelen, deren Verdunstungscoëfficient pro Minute über 1 Milligr. beträgt, von der ersten Wägung an ausser dem Petroleumäther der volle Betrag des Verdunstungscoëfficienten an Oel pro Minute sich verflüchtigt hat und addirt bei Berechnung seines Resultates der gefundenen Oelmenge sovielmal diesen Verdunstungscoëfficienten hinzu, als er nach derselben weitere Verdunstungen und Wägungen ausgeführt hatte. Er wird hiebei von der Erwägung geleitet, dass bei Oelen mit grösseren Verdunstungscoëfficienten das geringe Quantum verdunstenden Petroleumäthers zu wenig Wärme bindet, als dass die Flüchtigkeit der Oele beeinträchtigt würde. Dagegen war bei Oelen von geringer Flüchtigkeit (Verdunstungscoëfficient unter 1 Milligr.) ein Einfluss des verdunstenden Petroleumäthers nachweisbar, und desshalb unterblieb bei diesen die Correctur.

Als Probe wie Verf. seine Resultate findet, diene folgende Beschreibung zweier der zahlreichen, vom Verf. ausgeführten Versuche, bei deren einem der Verdunstungscoëfficient über 1 Milligr. war und desshalb die Correctur angebracht wurde, während beim zweiten, da der Coëfficient unter 1 Milligr. war, eine Correctur unterblieb.

I. 0,0277 Grm. Terpentinöl, in 1 CC. Petroleumäther gelöst, gaben

bei	der	1.	Wägung	0,046	Grm.	Rückstand
„	„	2.	„	0,026	„	„
„	„	3.	„	0,0205	„	„
„	„	4.	„	0,017	„	„
„	„	5.	„	0,0135	„	„

Die Differenz zwischen Vers. 3 und 4, und 4 und 5 ist je 0,0035 Grm. und letztere Zahl nimmt er als Verdunstungscoëfficienten an. Er addirt nun zum Resultate der dritten Wägung 0,0205 Grm. $0{,}0035 \times 2 = 0{,}007$ und findet demnach 0,0275 Grm., bei einer Wiederholung desselben Versuches 0,0267 Grm. Oel wieder.

II. 0,0147 Grm. Krauseminzoel in 1 CC. Petroleumäther gaben

bei der 1. Wägung	0,0175 Grm. Rückstand
„ „ 2. „	0,0155 „ „
„ „ 3. „	0,0145 „ „
„ „ 4. „	0,0140 „ „

Da die Gewichtsabnahme bei weiteren Wägungen constant blieb und unter 1 Milligr. war, so wurde 0,014 Grm. als Gewicht des Oeles angenommen. Eine Wiederholung des Versuches ergab 0,015 Grm.

Nach dieser Methode betrugen die Differenzen zwischen angewandtem und gefundenem Oel bei

Terpentinöl 3,61 % vom Gewichte des ersteren
Citronenöl 1,4 %
Zimmtöl 0—1,8 %
Rosmarinöl 1,09—3,04 %
Krauseminzöl 1,15—1,36 %.

Verf. hat auch Versuche gemacht, bei denen er anstatt des Petroleumäthers Schwefelkohlenstoff anwandte und auch bei diesem constatirt, dass er unter ähnlichen Bedingungen, wie ersterer angewandt werden kann. Natürlich sind aber bei ihm, wenn die Verdunstung nicht in trockener Luft ausgeführt wird, die Fehler grösser, weil in Folge der bedeutenden Wärmebindung die Schalen, in denen man operirt, mit Wasser beschlagen.

Verf. hat ferner versucht, dem Petroleumauszuge vor dem Verdunsten etwas Schwefelkohlenstoff zuzumengen in der Hoffnung, dass bei Gegenwart des letzteren der Verlust an Oel geringer sein werde. Es liessen sich aber keine nennenswerthen Vortheile in dieser Art erzielen.

Dragendorff hat nachgewiesen, dass man durch Ausschütteln aromatischer Wässer mit Petroleumäther diesen das äth. Oel völlig entziehen kann. Verf. hat nun zum Beweise, dass man bei Combination dieses Verfahrens mit dem ebenbesprochenen Verdunstungsversuchen die Oelmengen eines solchen Wassergemisches quantitativ ermitteln kann, einige Wässer bearbeitet, welche bei Destillation aeth. Oele als Nebenproduct erhalten waren, bei denen aber nicht dafür garantirt werden kann, dass sie alle völlig gesättigte Oellösungen waren. Er fand in 100 CC. Aniswasser 0,02 Grm. Oel, im Petersilienwasser 0,02 %, im Fenchelwasser 0,09 %. In einigen anderen ähnlich erhaltenen Wassern fand nach diesem Verfahren Dragendorff im

Lavendelwasser	0,05 %
Pfefferminzwasser	0,018 „
Sadebaumwasser	0,04 „
Krausemünzwasser	0,08 „
Lorbeerwasser	0,011 „
Copaivawasser	0,012 „
Zittwersamenwasser	0,07 „
Majoranwasser	0,06 „
Bittermandelwasser	0,12 „

und im Rosenwasser einer Apotheke 0,0077 % Oel.

Verf. hat nun ferner den Fall ins Auge fassen müssen, dass bei Analyse einer Drogue neben aeth. Oel ein Fett oder Harz durch Petroleumäther ausgezogen wird. Er wägt hier zunächst, indem er genau wie Oben verfährt, äth. und fettes Oel gemeinschaftlich und bestimmt dann ersteres nach längerem Erhitzen auf 110° aus dem stattfinden Gewichtsverluste.

Wegen der Beleganalysen, welche die Zulässigkeit dieser Bestimmungsweise darthun, ist das Original einzusehen.

Schliesslich hat Verf. auch in einigen Droguen den Oelgehalt in obiger Weise ermittelt und gefunden in

	äth. Oel	Fett, Harz etc.
Herba Sabinae	4,5 %	8,75 %
Folia Bucco	1,75 „	2,25 „
Baccae Lauri	13,25 „	25,00 „
Cortex Cascarillae	2,50 „	4,50 „
Anisum stellatum	13,00 „	13,50 „
Caryophylli	24,75 „	1,75 „
Calmus	3,90 „	0,75 „
Flores Cinae	2,25 „	3,00 „

[Unter „Fett und Harz“ sind hier die in Petroleumäther löslichen und nicht flüchtigen Bestandtheile gemeint. Es ist dabei zu bemerken, dass nicht alle Fette und nur wenig Harze sich in leichtsiedendem Petroleumaether lösen. D.]

Ueber Löslichkeit von aetherischen Oelen in Eisessig sagt Barnes (conf. p. 285) Folgendes:

Das Maximum an Eisessig, in welchem dieser die folgenden fünf Oele auflöst, ist Terpentinöl 1 Vol. Eisessig 2 Vol.; Citronenöl 2 Vol. Eisessig 1 Vol.; Citronellagrasöl 2 Vol. Eisessig 1 Vol.; Copaivaöl 1 Vol. Eisessig 20 Vol.; Wachholderöl 1 Vol. Eisessig 1 Vol.

Folgende 41 Oele mischen sich mit Essigsäure in allen Verhältnissen: Ricinus, Croton, Nelken, Kümmel, Rosmarin, Sandel, Cajeput, Orangen, Bergamott, Anis, Origanum, Kamillen, Eucalyptus, Salbei, Zimmt, Cassia, Lavendel, Myrthen, Majoran, Flöhkraut (pennyroyal), Citronella, Piment, Sassafras, Calmus, Frauenminze (spearmint), Wermuth, Neroli, Cubeben, Coriander, Mutterkümmel, Pfefferminze, Geranium, Filex, Citronen, Fenchel, Raute, Salvei, Amber, Muscat, ätherisches Mandel- und Senföl. (M.)

Um in aeth. Oelen einen geringen Gehalt von Wasser darzuthun, lässt Leuchs (N. Rep. f. Ph. B. 24 p. 177 aus Jahresb. d. phys. Ver. z. Frankf. a. M. $18^{72}/_{73}$) 3—4 Raumth. Petroleumäther zumengen, welcher im Falle des Wassergehaltes Trübung erzeugt.

Gaultherylen. Ueber den Kohlenwasserstoff, welcher neben der Methylsalicylsäure im Oleum Gaultheriae vorkommt, besassen wir bisher nur eine kurze Notiz von Cahours (Annal. de Chim. et de Phys. 3. Ser. T. 10 p. 327). Biedermann hat jetzt eine sich ihm bietende Gelegenheit benutzt um etwas mehr Licht über denselben zu verbreiten. Er reinigte das aus einer grösseren Menge Gaultheriaöl abgetrennte Rohproduct durch Trocknen mit

Chlorcalcium, mehrmaliges Fractioniren, zuletzt Destillation über Natrium.

Der farblose Kohlenwasserstoff riecht nicht unangenehm und nicht an Terpentinöl erinnernd, er ist, wie schon Cahours angab, $C^{10}H^{16}$ zusammengesetzt (88,15 % C. und 11,86 % H); sein Siedepunkt liegt bei 160°. Das spec. Vol. wurde zu 4,74 festgestellt. Kaliumbichromat und Schwefelsäure gaben nur harzige Oxydationsproducte; Salzsäure wurde reichlich absorbirt. (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 No. 19 p. 1677).

Oleum Terebintinae. Bei dem im vor. Jahrg. p. 317 mitgetheilten Untersuchungsverfahren Lindmans (nicht Lindmanns) hat sich ein Fehler eingeschlichen, den ich leider bei der Revision übersehen habe und den ich nachträglich verbessern will, da durch denselben die ganze Methode scheinbar unbrauchbar wird. Die Mischung von 2 Grm. des auf Kienöl zu prüfenden Terpentinöles mit *(4 Grm.)* Ammoniak von 0,96 spec. Gewicht wird nach der Filtration nicht mit 4—5 Tropfen 10 procentiger Ammoniakflüssigkeit, sondern mit ebensoviel Tropfen einer 10 procentigen Lösung von *Kaliumnitrit* und dann, wie angegeben, mit 10 Tropfen Salpetersäure von 1,3 sp. Gew. gemengt. Die Reaction verläuft dann in der bereits geschilderten Weise. In Bezug auf Empfindlichkeit wäre hinzuzufügen, dass die Reaction auch noch bei Mischungen von 1 Th. Kienöl mit 19 Th. Terpentinöl deutlich hervortritt.

Oleum Cubebarum. Oglialore hat im chem. Institute in Rom eine Arbeit über Cubebenöl ausgeführt (Ber. d. deutsch. chem. Ges. VIII. p. 1357) und das Material dazu selbst aus Cubeben dargestellt, welche von der römischen pharmaceutischen Gesellschaft geliefert und auf ihre Aechtheit geprüft worden waren. 50 Kilogr. Cubeben, im Dampfstrome extrahirt, gaben etwa 2 Liter rohes Oel, welches systematisch und theilweise im Vacuum fractionirt, zu den folgenden Producten führte:

1) Eine geringe Menge eines Terebens $C^{10}H^{16}$, bei 158—163° siedend, und für 100mm um 35°.5 nach links drehend.

2) Ein Sesquitereben $C^{15}H^{24}$, bei 264—265° siedend, links drehend, (44°3 für 100mm) und vom spec. Gew. 0,9289 bei 0°. Das damit erhaltene Chlorhydrat $C^{15}H^{24}, 2HCl$ krystallisirt in langen Nadeln, schmilzt gegen 118° und es kann daraus durch Erhitzen mit Wasser auf 170—180° der ursprüngliche Kohlenwasserstoff wieder unverändert abgeschieden werden.

3) Ein bei 262—263° siedender Kohlenwasserstoff, von weit geringerem Drehungsvermögen als dasjenige des vorigen ist, wahrscheinlich ebenfalls $C^{15}H^{24}$, verbindet sich aber nicht mit Salzsäure und konnte desshalb nicht ganz rein erhalten werden. (M.)

Vergl. auch pag. 54.

Im *Oleum Chamomillae romanae* kommt ausser dem Aldehyde der Angelicasäure noch eine Substanz vor, welche Gerhardt als einen dem Terpentinöl isomeren Kohlenwasserstoff bezeichnete.

Diese Angabe ist von M. Cahours einer Prüfung unterzogen, welcher bei fract. Destillation

zwischen 150⁰ und 173⁰ nur wenige Tropfen Destillat
„ 173⁰ „ 185⁰ 32 % des Oeles erhielt
„ 185⁰ „ 200⁰ 40 „ „ „ „
„ 200⁰ „ 250⁰ 17 „ „ „ „

Verf. glaubt nun die Existenz des erwähnten Kohlenwasserstoffs — Chamomillen — läugnen zu müssen. Er ist dagegen der Meinung, dass in den zwischen 173⁰ und 200⁰ übergehenden Antheilen des Oeles namentlich die Valeryl- und Angelylester des Butyls und Amyls vorliegen. In dieser Ansicht wird er durch die Beobachtung unterstützt, dass bei Destillation der zwischen 173⁰ und 185⁰ und zwischen 185⁰ und 200⁰ übergegangenen Massen mit Kali oder Pottasche namentlich Butyl- und Amylalkohol erhalten wurden. (Union pharm. 16 Ann. p. 11.)

Camphor. Eine historische Uebersicht derjenigen Entdeckungen und vorbereitenden Untersuchungen, welche schliesslich zur *Synthese des Camphors* durch Oxydation der Camphene geführt haben, giebt Berthelot im Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 64. (M.)

Untersuchungen über die Umwandlung des Laurineencamphors in Camphen und des Camphens in Camphor hat J. Ribau im Bull. de la soc. chim. de Paris, T. 24 p. 17 veröffentlicht.

A) *Zur Ueberführung des Laurineencamphors in Camphen* verwandelte Verf. zunächst den Camphor $C^{10}H^{16}O$ in Borneol $C^{10}H^{18}O$, letzteres durch Erwärmen mit rauchender Salzsäure bei 100⁰ in den salzsauren Aether $C^{10}H^{16},HCl$. Diese Verbindung ist optisch inactiv, beständiger als die ihr sonst ähnlichen Chlorhydrate des Camphors und schmilzt im Salzsäuregas bei 145⁰. Kaltes Wasser entzieht ihr etwas Salzsäure, Wasser von 100⁰ zersetzt sie rapid, wobei ein vom Verf. Borneocamphen genanntes Camphen $C^{10}H^{16}$ regenerirt wird. Die Ausbeute an letzterem ist indessen gering; bedeutend reichlicher fällt sie aus, wenn der salzsaure Aether in einem kupfernen Autoclaven oder in geschlossenen Röhren bei 180⁰ mit einem Ueberschuss an alkoholischer Kalilösung 70 Stunden lang erwärmt wird. Durch Auswaschen, Auspressen und fractionirte Destillation von anhängenden Spuren öliger Körper befreit, bildet es Krystalle deren Zusammensetzung $C^{10}H^{16}$ durch eine Analyse bestätigt wurde. Schmelzpunkt 47⁰, Siedepunkt 157⁰. Die Umsetzungen lassen sich durch folgende Formeln ausdrücken:

$$C^{10}H^{16}O + H^2 = C^{10}H^{18}O. \quad C^{10}H^{18}O + HCl = C^{10}H^{16}HCl + H^2O.$$

Camphor. Borneol. Salzsaurer Aether.



$$C^{10}H^{16},HCl + KOH = C^{10}H^{16} + KCl + H^2O$$

Salzsaurer Aether. Borneocamphen.

B) *Ueberführung des Camphens in Camphor.* Aus französischem Terpentinöl dargestelltes linksdrehendes Camphen wird im Glaskolben mit aufgesetztem breiten Rohr durch ein Gemisch von Kaliumbichromat und Schwefelsäure erhitzt. Nach einigen Stunden erscheint ein krystallinischer Anflug an den kälteren Stellen des

Apparates, in 15—16 Stunden ist die Operation beendet. Man leitet einen Strom Wasserdampf durch den Kolben, befreit den überdestillirten Camphor durch Waschen mit Alkali von der gleichzeitig gebildeten Essigsäure, unterwirft ihn der fractionirten Destillation und sammelt die über 204° in dem Kolben zurückbleibenden Antheile. Das nicht angegriffene Camphen geht mit den flüchtigeren Destillationsproducten fort. Der Destillationsrückstand, bei 100° mit Kalk sublimirt, giebt den gesuchten Camphor $C^{10}H^{16}O$. Schmelzpunkt 172°; Rotationsvermögen $[\alpha]D = -13^{\circ},7$.

Diesen Camphor hat Verf. in Camphorsäure übergeführt, letztere in Anhydrid umgewandelt, durch kochende Kalilauge aus diesem wieder die Säure regenerirt und mit Salpetersäure herausgefällt. Die mehrmals umkrystallisirte Substanz ergab die Zusammensetzung $C^{10}H^{16}O^{4}$. Schmelzpunkt 197—198°; Rotationsvermögen $[\alpha]D = -6^{\circ},5$ (M.)

Die Methode Berthelots zur Darstellung des linksdrehenden Camphens $C^{10}H^{16}$ hat Ribau vereinfacht (Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 8). Er erwärmt das salzsaure Terpentinöl in geschlossenen Röhren oder in einem kupfernen Autoclaven mit seinem gleichen Gewicht Kalihydrat und dem 3—4 fachen Gewicht Alkohol von 94°. 75 Stunden lang bei 205° C. Die Masse wird darauf mit Wasser behandet, das aufschwimmende Camphen gewaschen und durch fractionirte Destillation von den begleitenden Verunreinigungen befreit. Die Ausbeute beträgt etwa die Hälfte des verwandten salzsauren Terpentinöls. Dieses Camphen ist von fadem, eigenthümlichem, durchaus nicht kamphorartigem Geruch. Schmelzpunkt 45—47°; Siedepunkt 156—157°; Dichte bei 60° 0,8378; bei 80° 0,8210; bei 100° 0,8042. Rotationsvermögen: $[\alpha]D = 53^{\circ},80 - 0,03081\ e$ (1).

Das angegebene Verfahren hält Verf. für das zweckmässigste um in Laboratorien bedeutende Mengen sehr reinen Camphens schnell zu gewinnen. (M.)

Seine Untersuchungen über *Verhalten im polarisirten Lichte* (p. 290) hat Hesse auch auf *Camphor* ausgedehnt. Er fand in alkoholischen (80 vpc.) Lösungen

	p 2	aj = + 40,90
	p 6	39,25
	p 10	38,65
	p 14	39,25
in 97 vpc. Lösung	p 5	42,60
in Chloroformlösung	p 5	44,20

Aehnliche *Rotationserscheinungen*, wie sie der auf Wassser befindliche Camphor zeigt, hat Lescoeur bei einer grösseren Anzahl sogenannt saurer Salze der Fettsäuren, auch beim Eisessig und den kohlenstoffreicheren Säuren der Fettreihe, desgl. bei einigen neutralen Salzen der Propion-, Butter-, Baldrian- und Stearinsäure, endlich auch bei einigen Fettalkoholen wahrgenommen (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 25 p. 270).

Die Camphorbereitung in Japan. Der einzige Baum, welcher

den aus Japan und Formosa in den Handel gelangenden Campher (japanisch Shono) liefert, ist, wie (nach d. Wochenschr. d. n.-ö. Gewerbeveseins, 1875 p. 511) v. Boretz in Otanijama berichtet, Laurus Camphora L. (japanisch Tsunoki). Er kommt in Japan weitverbreitet vor und gehört den Inseln Nipon, Kiushin und Sikok gleichmässig an. Am besten gedeiht er im Süden des Reiches, namentlich in der Provinz Tosa auf Sikok.

Die Camphergewinnung geschieht das ganze Jahr hindurch, ergiebt aber im Winter die beste Ausbeute. Die Sammler schlagen in der Nähe der gefundenen Campherbäume ihre Wohnstätte und die nöthigen Oefen auf und versetzen diese nach Ausnutzung der Bäume an einen anderen Ort. Die Campherbäume (Stamm, Wurzel und Aeste) werden mit einer hohlgeschliffenen, kurzstieligen Haue in kleine gleichmässige Späne zerhackt und in Tragkörben zu den Oefen gebracht. Diese werden meist an Abhängen, in der Nähe fliessenden Wassers errichtet, das bei der Destillation gebraucht wird.

Die Construction der Oefen ist folgende. Auf einem kleinen kranzartigen Steinheerde ruht eine Eisenpfanne, auf dieser ein vielfach durchlöcherter, mit Lehm befestigter Deckel, der den Boden eines weiten Fasses bildet. Nahe am Boden befindet sich eine quadratische, mit einem Brette verschliessbare Oeffnung. Das Ganze ist mit einer dicken Lehmschicht umkleidet, die mit Bambusreifen zusammengehalten wird. Auf der oberen Oeffnung ruht ein mit Lehm verstrichener Deckel mit einem durch einen Zapfen absperrbares Loch. Kurz unter dem Deckel führt ein Bambusrohr zum Condensator. Dieser ist ein viereckiger, durch 4 Scheidewände in mit einander communicirende Theile geschiedener Kasten, der mit seiner offenen Seite in einen Wasserbehälter umgestülpt ist. Durch Ueberrieseln mit Wasser wird er beständig abgekühlt.

Durch den oberen Deckel wird das Fass mit den Spänen angefüllt, mit Lehm verschmiert und etwas Wasser durch das Spundloch des Deckels nachgegossen, welches die Späne durchfeuchtet und dann sich in der Pfanne ansammelt. Es wird langsam angeheizt und während das Wasser siedet 12 Stunden lang ein kleines Feuer unterhalten. Die aufsteigenden Dämpfe durchstreichen die Späne und entführen allen Campher und das Oel durch das Bambusrohr in den Condensator, wo sie sich auf der Oberfläche des Wassers ablagern. Nach 12 Stunden werden die abdestillirten Späne durch die Oeffnung am Boden des Fasses entfernt, getrocknet und als Feuerungsmaterial benutzt. Nach einer eben solchen zweiten Destillation wird der Process unterbrochen, das Fass gereinigt und der Kampfer in Fässer gefüllt. In diesen wird durch gelindes Pressen und Abgiessen das Oel (mindestens 25 %) vom Campher getrennt und beide Producte zu Markte gebracht. In besonderen Localen wird durch nochmaliges stärkeres Pressen der Campher vollständig vom Oele befreit, worauf das ziemlich trocken gemachte Product meist nach Osaka, dem Hauptstapelplatze für diesen bedeutenden Handelsartikel, geht.

Das wasserhelle Campheröl, japanisch Shono abura, dient jetzt fast ausschliesslich, trotz des starken Geruches und Russens, als Beleuchtungsmaterial für sehr arme Leute, die es in offenen Lampen brennen.

Vollständig gereinigter Campher wird nicht exportirt, sondern das japanische Landesproduct wird erst in Europa durch weitere Destillation vom anhaftenden Oele befreit. (Dingler's polytech. Journ. Bd. 218 p. 418 p. 450). (J.)

Mono- und Dibromcamphor. Ueber diese beiden Devirate des Camphors schrieb Montgolfier im Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 23 p. 253. Er bemerkt zunächst zu der schon bekannten Darstellung des *einmal bromirten Camphors*, dass man mitunter beträchtliche Mengen einer visquösen Flüssigkeit erhält, welche kein Isomeres und kein Zersetzungsproduct repräsentirt. Es scheint mitunter weniger Brom zu enthalten und wandelt sich bei mehrmonatlichem Stehen in Krystalle von Monobromcamphor um. Demnach läge eine Verhinderung des Krystallisirens durch geringe Mengen nicht bromirten Camphors vor. Zu langes Erwärmen scheint die Entstehung der Flüssigkeit zu begünstigen; bei gerade ausreichendem Erwärmen erhielt M. mitunter den Bromcamphor in theoretischer Menge. (Siehe auch Perkin im Jahresb. f. 1872 p. 449).

Den bereits von Maisch (siehe ibid. p. 449) u. A. beschriebenen Eigenschaften des Präparates fügt Montgolfier noch hinzu, dass es in alkoholischer Lösung bei gelbem Licht ein Rotat. Vermögen von 139° besitzt und dass es durch nascirenden Wasserstoff in Camphor zurückverwandelt wird.

Den *Dibromcamphor* gewann er am reichlichsten bei Einwirkung von 4 Aeq. Brom auf 1 Aeq. Camphor in zugeschmolzenen Röhren, von denen selten eine platzt. Wenn das Präparat nach Oeffnen der letzteren nicht sogleich krystallisirt, so überlässt man es eine Zeitlang sich selbst. Die Ausbeute ist stets ziemlich gering. Aus siedendem Alkohol krystallisirt es, besser aus Chloroform und zwar in Prismen mit rhombischer Basis. In alkoholischer Lösung dreht es gelbes Licht um 102°.

Ueber Monobromcamphor siehe ferner Lloyd im Amer. Pharm. Journal V. 46 p. 165.

Camphora Menthae piperitae. Der japanische krystallisirte Pfefferminz-Camphor enthält nach Oppenheim (Chem. Soc. Journ. [1], 15, 24) mehr Wasserstoff als der gewöhliche Camphor, (Pfefferminzcamphor = $C^{10}H^{20}O$, Laurineencamphor = $C^{10}H^{16}O$) und ist ein monatomer Alkohol — Menthylalkohol — aus dem durch wasserentziehende Agentien ein Kohlenwasserstoff — Menthen $C^{10}H^{18}$ — gebildet werden kann, in gleicher Weise wie Aethylen aus Aethylalkohol.

Das Menthen reiht sich den folgenden C^{10} enthaltenden Kohlenwasserstoffen an: Decan $C^{10}H^{22}$; Decylen $C^{10}H^{20}$; Menthen $C^{10}H^{18}$; Terpen $C^{10}H^{16}$; Cymen $C^{10}H^{14}$. Der dem Allylalkohol homologe Menthylalkohol steht in weit näherer Beziehung zur

Methylalkoholgruppe als zu den Benzolderivaten; es ist daher die Entscheidung der Frage, ob Cymen sich aus Menthen gewinnen lasse, insofern von Interesse, als damit weitere Bindeglieder zwischen den aromatischen und den Fettkörpern bekannt würden. Versuche in dieser Richtung haben H. Beckett und R. Alder Wright mit von John Moss (Corbyn u. Co.) bezogenem Pfefferminzcamphor angestellt (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 244 p. 245). Den Schmelzpunkt hatte Moss bei 39°, den Erstarrungspunkt bei 37,5° gefunden. Aus der Lösung in heisem verdünntem Alkohol schieden sich beim Erkalten keine Krystalle sondern eine ölige Flüssigkeit ab; in dem Maasse wie die Spuren zurückgehaltenem Alkohols sich verflüchtigten erstarrte die Substanz krystallinisch und zeigte nach mehrwöchentlichem Stehen an der Luft den Schmelzpunkt 42°, den Siedepunkt 212° (Schmelzpunkt nach Oppenheim 36°, Siedepunkt 210°, nach Moss 215°). Die Analyse gab der Formel $C^{10}H^{20}O$ genau entsprechende Zahlen. Die mit c. ihrem gleichen Gewicht Chlorzink erhitzten Krystalle gaben als Destillat Menthen, dessen Siedepunkt 164,5—165,5° und dessen Formel $C^{10}H^{18}$ bestimmt wurden.

Durch Mischen von Menthen mit 4 Aeq. Brom und Erhitzen des gebildeten öligen Menthentetrabromides gelang es den Verf. auch in der That Cymen zu gewinnen ($C^{10}H^{18}Br^4 = C^{10}H^{14} + 4HBr$) und damit den Beweis zu liefern, dass man durch eine einfache Reaction aus der Paraffinreihe in die Benzenreihe gelangen kann. Dass aber Beziehungen zwischen den Kohlenwasserstoffen der Terpenreihe und den Derivaten der Aethylenhomologen wie z. B. das durch Substitution von H^2 durch Br^2 aus $C^{10}H^{20}$ ableitbare $C^{10}H^{18}Br^2$, bestehen, hat früher schon Oppenheim dadurch bewiesen, dass er Menthendibromid $= C^{10}H^{18}Br^2$ in ein Terpen und in Bromwasserstoffsäure spaltete ($C^{10}H^{18}Br^2 = C^{10}H^{16} + 2HBr$).

Das flüssige japanische Camphoröl schien eine Lösung des soliden Camphors in einer stets flüssigen wasserstoffärmeren Substanz ($C^{10}H^{18}O$?) zu sein. Bei fractionirter Destillation ging ein geringer Theil bei 205° über, das meiste aber destillirte zwischen 210—215°; die Analyse gab Zahlen die für eine Mischung von $C^{10}H^{20}O$ und $C^{10}H^{18}O$ sprechen. Ein kleiner Theil ging bei noch höherer Temperatur über, ein geringer Rest war selbst bei 300° nicht flüchtig. Erhitzen des bei 210—215° gewonnenen Destillates mit Chlorzink gab Menthen (Siedepunkt 165°) neben harzigen Substanzen. Eine Abtrennung von Camphorkrystallen aus dem flüchtigen Camphoröle konnte durch Anwendung einer Kältemischung nicht erzielt werden, selbst dann nicht als ein Krystall des festen Camphors hinzugethan und mehrere Stunden lang bei niederer Temperatur gehalten wurde. Dennoch aber könnte der durch die Formel $C^{10}H^{20}O$ ausgedrückte Bestandtheil des Camphoröls der bei 42° schmelzende solide Camphor sein, da schon geringe Mengen einer permanenten Flüssigkeit wie Alkohol, das Krystallisiren des geschmolzenen soliden Camphors gänzlich verhindern. Auch halten die Verf. die Möglichkeit nicht für ausgeschlossen, dass

das flüssige Oel eine dem soliden Camphor isomere aber bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Modification enthalte. (M.)

Die bekannte Chloralprobe des Pfefferminzöles von Jehn empfiehlt die Shipping List (Canadian pharm. Journ. V. 9 No. 3 p. 98) in folgender Weise zur Entdeckung einer Verfälschung mit Flohkrautöl (Pennyroyal-oil) anzuwenden. Man verreibt in einem Mörser 1 Gewth. Chloralhydrat mit $^1/_2$ Gewth. reiner conc. Schwefelsäure und soviel Alkohol, dass eine klare Mischung entsteht. Von letzterer bringt man zum fraglichen Pfefferminzöle ein gleiches Volum. Während reines Pfefferminz-Oel kirschrothe Mischungen liefert, soll das verfälschte olivengrün werden.

Ommen bemerkt in der Pharm. Centrh. Jg. 16 No. 48 p. 402, dass er die Chloralprobe schon vor Jehn wahrgenommen habe, wobei er sich auf eine Stelle in der „offenen Correspondenz" No. 45 vom Jahre 1872 beruht. [Mir scheint es nicht zulässig, dass man sich bei Prioritätsreclamen auf die „offene Correspondenz" einer solchen Zeitschr. beruft. Ich glaube nicht, dass es den Abonnenten zugemuthet werden kann, die zwischen Herausgeber der Zeitschr., und anderen Personen an solcher Stelle verhandelten, oft sehr persönlichen, Dinge durchzulesen, um nur ja nicht eine neue Entdeckung zu übersehen, welche sich dorthin verirrt hat. D.]

In Bezug auf das Factum, dass einige Chloralsorten die Reaction nicht geben, bemerkt Ommen, man müsse bei diesen eine geringe Menge verd. Salz-, Schwefel-, Salpeter- oder Phosphorsäure hinzubringen, damit sich das Gemisch färbe.

Da schon seit längerer Zeit in meinem Laboratorium Versuche angestellt werden, um den Bestandtheil des käufl. Chloralhydrates, welcher die Farbenreaction aeth. Oele bewirkt, aufzufinden, oder doch eine sehr empfindliche Chloralmischung für analytische Zwecke herzustellen, so veranlasste ich Herrn Hirschsohn auch die Mischungen von Chloral mit Säure zu berücksichtigen. Er hat mit folgenden Versuche gemacht:

1) 10 Tropfen von syrupdicken Lösung von Chloralhydrat und 1 Tropfen conc. reine Schwefelsäure.

2) 10 Tropfen Chloralhydratlösung und 1 Tropfen conc. reine Chlorwasserstoffsäure.

3) 10 Tropfen Chloralhydratlösung und 1 Tropfen conc. reine Salpetersäure.

4) 10 Tropfen Chloralhydratlösung und 1 Tropfen verdünnte reine Schwefelsäure (1:5).

5) 10 Tropfen Chloralhydratlösung und 1 Tropfen verdünnte reine Chlorwasserstoffsäure.

6) 10 Tropfen Chloralhydratlösung und 1 Tropfen verdünnte reine Salpetersäure.

7) Chloressigsäure (flüssige).

8) 20 Tropfen Chloressigsäure mit 5 Tropfen reiner conc. Schwefelsäure gemischt und bis zum Aufwallen erhitzt.

9) In Alkohol (95 %) so lange Chlorgas geleitet, als letzteres

noch absorbirt wurde und die erhaltene syrupdicke Flüssigkeit mit dem 4 fachen Vol. conc. engl. Schwefelsäure versetzt. Nachdem die Mischung abgestanden, die oben stehende Flüssigkeit als Reagens angewandt.

10) Die wie bei 9 erhalten syrupartige Flüssigkeit anstatt mit conc. Schwefelsäure mit dem 4 fachen Vol. einer conc. Chlorcalciumlösung versetzt.

11) Das käufliche Aldehyd wie bei 9 angegeben mit Chlor und Schwefelsäure behandelt.

Diese Mischungen liess H. auf Pfefferminzöl und einige andere Präparate, deren Empfindlichkeit uns bekannt ist, wirken. Er erhielt

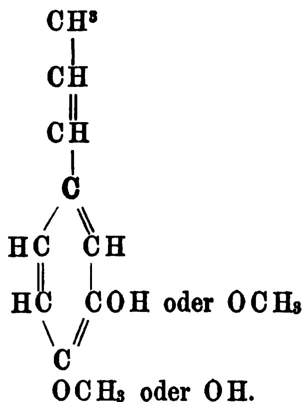
	Oleum Menth. pip.	Petroleumätherauszug d. Myrrha.	Petroleumätherauszüge von Galbanum levantic (ältere Sorte)	Galbanum levanticum	Galbanum persicum
1. Chloralhydrat + H_2SO_4	gräulich-braun an d. Rändern roth	hellkirsch-roth an den Ränd. violett			rosa
2. Chloralhyd. + HCl	grünlich-braun.	r sa, an den Rändern violett.	hellrosa bis hell-blauviolett.	hellbraun	allmählig rosa
3. Chloralhyd. + HNO_3					
4. Chloralhyd. + H_2SO_4 dil.	hellgrünlich-braun.	noch einige Zeit rosa in rothviolett.			
5. Chloralhyd. + HCl dil.	ebenso				
6. Chloralhyd. + HNO_3 dil.	ebenso				
7. Chloressigsäure	zuerst gelblich, dann grün, (nach ca. 5 Min.) endlich indigoblau.	rosa in kirschroth.	hellrosa	rosa	rosa
8. Chloressigsäure + H_2SO_4	grün bis grünl.-braun.	grün	hellrosa	gelbroth	hellbraun
9. Chloralreagens aus Alkohol	zwiebelroth n. einigen Stunden rothviolett.	violett	rosa	rothbraun	blaugrün in blauviolett
10. Chloralreag. aus Alkohol	blauviolett in Blau.	rothviolett.	0	rothviolett	rothviolett rasch in blauviolett
11. Chloralreag. aus Aldehyd.	Wie bei 9.	violett.	rothviolett	missfarbig grün	grün

Man hat demnach noch keinen Grund, mit diesen Resultaten zufrieden zu sein. Ich hoffe vielleicht im folgenden Jahresberichte ein besseres Reagens wie die obigen angeben zu können D.]

Oleum Cassiae Cinnamomeae. Der im käuflichen Cassiaöle vorhandene harzige Körper, welcher bei der Destillation mitunter bis zu 40 % angetroffen wird, ist nach Hager nicht einer Verfälschung des Oeles zuzuschreiben, sondern Oxydationsproduct des Zimmtaldehydes. Beimengung von fremden flüchtigen oder fetten Oelen etc. erkennt H. durch Mischen mit gleichem Vol. Petroleumaether in graduirter Röhre. Reines Oel giebt bei gew. Temperatur höchstens 2 %, bei 5°—10° nichts ab. Auch Steinkohlenbenzol löst wenig reines Zimmtcassiaöl, Petroleumbenzin giebt nach einigen Tagen klare Mischung (Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 131.)

Irisöl siehe ib. p. 153.

Eugenol. Ueber die Constitution des Eugenols stellte Erlenmeyer auf Grund von Wassermann gemachter Versuche Betrachtungen an (Annal d. Chem. und Pharm. Bd. 179 p. 366), auf welche ich hier aufmerksam machen will. Verf. hält das Eugenol für Benzol, bei welchem die Seitenketten in der 1:3:4 Stellung eingefügt sind, der Art, dass bei 1 das Radical Allyl, bei 3 OCH^3 oder OH und bei 4 OH oder OCH^3 sich befinden.



Es unterscheidet sich demnach Eugenol vom *Anethol* nur dadurch, dass der Benzolkern noch ein weiteres H-Atom durch Hydroxyl ersetzt hat.

In Bezug auf die Darstellung des Eugenols entnehme ich diesem Aufsatze folgendes. 60 Grm. Nelkenöl wurden mit einer Lösung von 20 Grm. Kalihydrat in 200 Grm. Wasser behandelt und das darin unlösliche Oel (8,6 %) abgetrennt. Die wässrige Lösung des Eugenolkaliums wurde sodann mit Salzsäure versetzt, bis bleibend saure Reaction eingetreten und die entstandenen Knollen sich verflüssigt hatten. Auch das ausgeschiedene Roheugenol wurde von der wässrigen Flüssigkeit getrennt und mit Wasser abgewaschen, bis dieses nicht mehr auf Chlorid reagirte.

Endlich wurde das Eugenol (in welchem keine Salicylsäure nachzuweisen war) destillirt.

Wassermann bestimmte den Siedepunkt seines Praeparates zu 246° (723,5 MM. Druck), bei Normaldruck zu 247°,5 C. Das spec. Gew. fand er bei 0° = 1,779, bei 18°, 5 = 1,0630.

Nelkenöl. Das in England dargestellte Oel enthielt bei der Untersuchung von Church einen bei 253°, 9 (corr.) siedenden Terpen und einen öligen hochsiedenden Körper von Kreosotgeruch. Bei Einwirkung von Baryt und Zink gab das aus ihm ababgeschiedene Eugenol Methyleugenol ($C^{11} H^{14} O^{2}$), welches bei 262°, 5 (corr.) siedet. Aus Methyljodür und Natriumeugenol dargestelltes Methyleugenol hat den S. P. 237°. (Chem. News. T. 30 p. 224.)

Ein verfälschtes Nelkenöl untersuchte Schaer (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 p. 207). Dasselbe hatte 0,96—0,965 sp. Gew. und gab bei fractionirter Destillation über 40% eines zwischen 165°—170° übergehenden Oelantheiles. Die beiden normalen Bestandtheile des Ol. Caryophyllorum sieden gegen 250°. Es handelte sich hier um Verfälschung mit einem leichter siedenden Oele, dessen Löslichkeitsverhältnisse mit denen des Nelkenöles übereinkommen. Verf. vermuthet ein Labiaten- oder Eucalyptusöl.

Auch Jacquemin hat über Verfälschungen des Nelkenöles mit Carbolsäure gearbeitet und ist dabei namentlich auf das von Flückiger in Schweiz. Wochenschr. f. Ph. Jg. 1870 p. 200 (Conf. Jahresb. für 1870 p. 457) angegebene Untersuchungsverfahren eingegangen. Er findet, dass die Behandlung des fraglichen Oeles mit 50—100 Th. warmen Wassers und die weitere Prüfung des Wasserauszuges mit Ammoniak und Chlorkalk noch übertroffen wird, wenn man den im vorigen Jahre von Jacquemin empfohlenen erythrophenolsauren Kalk herstellt. Man nimmt nach dem Verf. einen Tropfen des Oeles, versetzt mit einer Spur Anilin, schüttelt mit 5—6 Th. destillirten Wasser und fügt einige Tropfen unterchlorigsauren Natrons hinzu. Ist kein Phenol zugegen, so zeigt sich für kurze Zeit eine violette Färbung (Reaction des Anilins), ist aber Phenol vorhanden, so bildet sich in einigen Minuten eine dauernd blaue Färbung aus. 5% und selbst 1% Phenol konnte Verf. noch als Beimengung des Nelkenöles erkennen (Journ. de Pharm. et de chim. T. 22 p. 100.)

Ueber aeth. Oele vergl. auch p. 70, p. 113, p. 165, p. 175, p. 195, p. 285.

Kautschouk.

Kautschouk. Die Producte der trocknen Destillation des Kautschuks hat Bouchardat (Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 108) einer erneuten Prüfung unterzogen und ist zu der Ansicht gekommen, dass das Kautschuk selbst sowohl wie seine Destillationsproducte Polymere des von Greville Williams Isoprène genannten Kohlenwasserstoffs $C^{5} H^{8}$ sind. Bei der De-

stillation von 5 Kilogr. Kautschouk der letzten Erndte von Para erhielt Verf. nach vielfachen Rectificationen c. 250 Grm. *Isoprène* C^5H^8, 2000 Grm. *Kautschin* $C^{10}H^{16}$ flüchtig bei 176—180°, 600 Grm. eines bei 255—265° flüchtigen Kohlenwasserstoffs *Hévéène*, dessen Formel $C^{15}H^{24}$ der des ätherischen Copaivaöles entspricht. Von den zuletzt übergehenden, weniger flüssigen und flüchtigen Producten destilliren einige noch unter 360°, wahrscheinlich der Kohlenwasserstoff $C^{20}H^{32}$, die übrigen zersetzen sich in der gesteigerten Hitze weiter und reproduciren die ganze Reihe der zuerst übergegangenen Kohlenwasserstoffe. Gasförmige Zersetzungsproducte treten in geringer Menge (weniger als 40 Liter) auf: Kohlenoxyd, etwas Sumpfgas und etwa 10 Grm. von Brom absorbirbaren Gases, aus etwas Aethylen und den Dämpfen des Isoprène bestehend.

Alle diese Kohlenwasserstoffe besitzen gewisse Eigenschaften des Terpentinöls und seiner Polymeren, so z. B. können sie sich in verschiedenen Verhältnissen mit Chlorwasserstoffsäure verbinden. Das Kautschin und Isoprène sind vom Verf. am genauesten untersucht und beschrieben worden.

Dass durch Polymerisation des Isoprène auch ein Terpilen gewonnen werden kann, hat Verf. (ibid. p. 112) bei folgendem Versuch beobachtet. Er unterwarf Isoprène in luftfreien, mit Kohlensäure gefüllten und zugeschmolzenen Röhren 10 Stunden lang einer Temperatur zwischen 280—290°. Das in seinem Aussehen gänzlich veränderte, dichter und zähe gewordene Product liess sich durch Destillation trennen in: 1) eine gewisse Menge unveränderten, ursprünglichen Isoprènes, 2) einen zwischen 170—185° flüchtigen Kohlenwasserstoff, 3) einen schwerer flüchtigen Kohlenwasserstoff $C^{15}H^{24}$ und Colophen. Unter den bei 176—181° siedenden Producten findet sich das Terpilen $C^{10}H^{16}$. Dichte bei 0° 0,866, bei + 21° 0,853. (M.)

Vergl. auch p. 62.

Kautschouklatwerge empfiehlt Varick (New York Med. Rec. Jg. 1873 aus Ztschr. d. oestr. Apoth. Ver. Jg. 13 p. 285) statt des Leberthrans bei Lungentuberculose, chron. Bronchitis etc. Dieselbe wird in folgender Weise bereitet. 30 Grm. zerschnittenen Kautschouks werden mit 60 Grm. Terpentinöl gelöst und die Lösung durch Mousselin gegossen. Von dieser Lösung werden 7,5 Grm. mit 45 Grm. Zuckerpulver und 75 Grm. gereinigtem Honig zusammengemischt.

Gutta percha depurata. Ueber Reinigung der käuflichen Guttapercha und Darstellung des liquor Guttae perchae schrieb Willmarth im Americ. journ. of pharm. V. 47 p. 454. Verf. behauptet, dass die Reinigungsverfahren des U. St. Pharm., bei welchem Bleicarbonat angewendet wird, oft keine befriedigende Resultate liefert. Verf. empfiehlt eine Methode, bei welcher die Rohguttapercha in Schwefelkohlenstoff (1 : 16) gelöst und aus der filtrirten Solution mittelst 4—5 Raumth. Alkohol niedergeschlagen wird. Man erhält die Guttapercha nach dem Trocknen als milchweisse

Masse, welche sich in Chloroform zu einer klaren, wenig gefärbten Lösung vertheilt. Hatte man die Schwefelkohlenstofflösung vor dem Filtriren mit Thierkohle behandelt, so wurde ein farblos lösliches Präparat erhalten. Auch Benzin wurde vom Verf. in ähnlicher Weise wie Schwefelkohlenstoff angewandt, aber mit weniger befriedigendem Erfolg. Der grössere Theil des Schwefelkohlenstoffs kann durch fractionirte Destillation seiner Alkoholmischung und Schütteln des Destillates mit Wasser wiedergewonnen werden. Der in der Retorte zurückbleibende Weingeist kann aufs Neue zur Fällung von Guttaperchalösungen verwendet werden.

Gerbsäuren.

Gerbsäure. Seinen Untersuchungen über *Natur und Constitution der Gerbsäuren* (siehe Jahresb. f. 1871 p. 277; Ber. d. d. ch. Ges. B. 4 p. 231, Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 170 p. 43) reiht Schiff eine neue Publication (Annal. d. Ch. u. Ph. B. 175 p. 165) an. Sie hat die Aufgabe zu beweisen, dass auch die aus der Gerbsäure dargestellten Salze die Annahme unterstützen, dass es sich hier um die sechswerthige Digallussäure handle, deren Salze in der Regel nur 1 H, seltener — und zwar, wo es sich um Verkettung von mehreren Radical- oder Metallatomen handelt — 2 H gegen Metall ausgetauscht haben. Dem ist in der That so, denn es berechnet sich für das

Ammoniumsalz	$C^{14}H^9(NH^4)O^9$ (Büchner)
Kaliumsalz	$C^{14}H^9KO^9$ (Mulder)
Natriumsalz	$C^{14}H^9NaO^9$ (Büchner)
Baryumsalz	$C^{28}H^{18}BaO^{18}$ (Büchner)
„	$C^{14}H^9O^9BaOH$ (Büchner)
Antimonsalz	$(C^{14}H^9O^9)^2SbOH$ (Gerland)
Kupfersalz	$C^{14}H^4Cu^3O^9$ (Fleck und Wolf)
Kupfer-Ammonsalz	$C^{14}H^4Cu^2(NH^4)^2O^9$ (Pavesi u. Rotondi)
Quecksilberoxydsalz	$(C^{14}H^9O^9)^3Hg^2$ (Harf)
Quecksilberoxydulsalz	$(C^{14}H^9O^9)^3(Hg^2)^2$ (Harf).

Auch die verschiedenen Mercuramin-, Cadmium-, Blei-, Eisensalze etc. fügen sich, wie Verf. zeigt, dieser Anschauung und es steht demnach der Annahme nichts im Wege, dass die isolirte Gerbsäure, selbst wenn ihr noch von dem in der Pflanze vorkommenden Digallussäureglycoside beigemengt wäre, doch nur als Säure selbst, nicht als Glycosid in die Salze übergeht.

Arbeiten über andere Gerbsäuren siehe p. 55, p. 56, p. 60, p. 61, p. 68, p. 184, p. 191.

Ueber *Gerbsäure des Weines* vergl. im Abschnitt V. unter Vina.

Gallussäure. Eine zu *qualitativen Zwecken brauchbare Reaction der Gallussäure* beschreibt Klunge (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 N. 32), p. 272. In Lösungen mit $\frac{1}{2500}$ bis $\frac{1}{800000}$ Gallussäure bewirkt eine Lösung von Bleioxyd in Kalioder Natronlauge eine rosa bis schwach violette Färbung, welche beim Schütteln mit Luft intensiver wird und welche nach

Zusatz von Alkohol sich längere Zeit unverändert hält. Beim Erhitzen verschwindet sie, kehrt aber mitunter beim Erkalten zurück.

Pyrogallussäure verhält sich in verdünnter Lösung wie Gallussäure, in concentrirter nimmt sie die Farbe von Zwiebelschalen an und trübt sich beim Agitiren indem sie rothe Farbe erhält und einen rothen Bodensatz ausscheidet.

Das Tannin des Handels reagirt auf die alkalische Bleilösung ähnlich der Gallussäure, aber schwächer. Verf. lässt unentschieden, ob dies die Folge einer Verunreinigung mit Gallussäure ist.

Ueber einige Abkömmlinge der Ellagsäure arbeitete Rembold (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 N. 18 p. 1494). Zinkstaub machte aus derselben bei Rothgluth den Kohlenwasserstoff $C^{14}H^{10}$, welcher nicht identisch mit Tolan, Phenanthren und Anthracen ist, und welchen Verf. *Ellagen* nennt, frei. Natriumamalgan lässt bei Gegenwart von Kalilauge zwei Producte entstehen, deren eines vielleicht die Säure $C^{14}H^8O^6$, Rufo-Hydroellagsäure, weil sie mit Eisenchlorid anfangs grün und dann weinroth wird, und deren zweites $C^{14}H^{10}O^7$ zusammengesetzt erscheint. Letzteres könnte man wegen seiner Reaction mit Eisenchlorid Glauko-Hydroellagsäure nennen.

Ueber Ellagengerbsäure siehe p. 191.

Alkaloide.

Vergleichende Untersuchungen über die Löslichkeit von Alkaloiden im krystallinischen, amorphen und nascirenden (im Moment der Abscheidung aus Salzen) *Zustande* hat Prescott angestellt (Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. Vol. 6 Nr. 282 p. 404). Die gebräuchlichsten Lösungsmittel Aether, Chloroform und Amylalkohol, die durch einfaches Waschen mit Wasser von ihren gewöhnlichen Verunreinigungen: Aethylalkohol und Säuren ganz oder fast ganz zu befreien sind, nehmen dabei Mengen von Wasser auf, durch welche ihr Lösungsvermögen wesentlich beeinflusst wird. Aber auch die wasserfreien Lösungsmittel kommen als solche meist nicht zur Wirkung, da sie gewöhnlich zur Extraction der Alkaloide aus wässrigen Flüssigkeiten oder feuchten Rückständen angewandt werden und dabei Wasser aufnehmen. Verf. hat daher die Lösungsfähigkeit der gewaschenen Agentien geprüft; die Eigenschaften derselben waren folgende:

Der gewaschene Aether reagirte neutral, sp. G. 0,729 bei 15° C.; vor dem Waschen war er sauer und hatte das sp. G. 0,7477.

Das gewaschene Chloroform war neutral, sp. G. 1,4953 bei 15° C. Die letzte Waschung und Trennung des Wassers wurde bei 0° C., bei welcher die Abscheidung vollständiger ist, ausgeführt. Unter 16° C. war es schwach trübe, über dieser Temperatur klar. Bei 18—20° C. gewaschen, trübte es sich unter 24° C.

Der gewaschene Amylalkohol hatte das sp. G. 0,8316 bei 15o C.

Das gewaschene Benzol hatte das sp. G. 0,8766 bei 15° C., Siedepunkt bei 89° C.

Das Morphium war durch Digestion und Waschen mit den abwechselnd angewandten Lösungsmitteln gereinigt worden.

Das *Cinchonin* war im Filter mit Ammoniak von sp. G. 0,96 gewaschen, getrocknet, mit Aether gewaschen und nochmals getrocknet werden.

Die Lösungsmittel liess Verf. meist in kochendem Zustande fünf Minuten lang einwirken, dann filtriren. Zur Lösung im „status nascens" wurden die erwärmten sauren Lösungen der Sulfate mit den Lösungsmitteln gemischt, bis zum Siedepunkt der letzteren erhitzt, dann mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht, geschüttelt, fünf Minuten warm erhalten und aufs Filter gebracht. Das in geschlossener Flasche gewogene Filtrat wurde im Becherglase auf dem Wasserbade verdunstet; der Rückstand, von dem Gewicht der Lösung abgezogen, gab das Gewicht des Lösungsmittels. Von letzterem wurden 5—10 Grm. verbraucht, die Löslichkeitsverhältnisse des Morphiums aus dem Mittel von 2—3 Versuchen, die des Cinchonins aus je einem Versuch bestimmt.

Morphium 1 Th. braucht zur Lösung in den gewaschenen Lösungsmitteln Th.:

	Aether.	*Chloroform.*	*Amylalkohol.*	*Benzol.*
crystallisirt	6148	4379	91	8930
amorph	2112	1977	—	—
nascens	1062	861	91	1997
Cinchonin 1 Th.				
krystallisirt	719	828	—	—
amorph	563	—	40	531
nascens	526	178	22	376.

Krystallisirtes Morphium, 15 Minuten bei 25° C. mit gewaschenem Chloroform behandelt, löste sich in 9770 Th.; mit kochendem Chloroform behandelt, nach 12stündigem Stehen vom Bodensatz abfiltrirt, waren 1:6029 Th. in der Lösung. Die vom Verf. angeführten früheren Bestimmungen 1) von Wormley (Micro-Chemistry of Poisons p. 471) mit nicht gewaschenem Chloroform geben 1:6550, 2) Hager (Untersuchungen, Bd. 2 p. 159) 1:c. 90 Chloroform. Fast alle Lösungen schieden nach einiger Zeit Alkaloid aus, obgleich die meisten Filtrate 5—10 Min. klar blieben.

Wurde die saure Morphiumlösung mit grossem Ueberschuss von Kali versetzt, so brauchte man 5656 Th. Chloroform statt 861. Wie Verf. gelegentlich beobachtet, wirken Alkalien, die die Alkaloide wieder auflösen, sichtlich erschwerend auf die Extraction der letzteren nach der Stas'schen Methode; für sehr empfehlenswerth hält er es, die Alkaloide durch gemessene Mengen titrirter Säure in Salze überzuführen und die Abscheidung ebenfalls durch titrirte Alkalien zu bewerkstelligen.

Die Morphiumrückstände aus Aether, Chloroform und Benzol waren amorph, die aus Amylalkohol krystallinisch. Die Cincho-

ninrückstände aus Aether und Amylalkohol waren krystallinisch, die aus Chloroform und Benzol amorph.

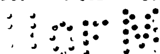
Verf. hebt schliesslich hervor, dass Löslichkeitsbestimmungen von Substanzen, die eine grosse Menge des Lösungsmittels erfordern, schon bei beständigen Lösungen nicht ganz präcise Resultate ergeben können, weil z. B. die Dauer und die Temperatur bei der Filtration ihren Einfluss üben, umsomehr seien daher die an unbeständigen, übersättigten Lösungen beobachteten Ergebnisse als nur annähernd richtige zu betrachten, weil die Zahl der störenden Einflüsse hier eine noch grössere sei.

Zur Bereitung von Lösungen der Alkaloide im Oel schlägt B. Bernes die Anwendung von Eisessig vor (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6. Nr. 272 p. 201). Aconitin, Atropin, Morphin, Veratrin, in Eisessig gelöst, geben mit Mandelöl und Terpentinöl klare Mischungen, die auch in offenen Reagensgläsern mehrere Tage lang klar und unverändert bleiben. Auch Lösungen von Chinin und Cinchonin in Essigsäure vereinigen sich mit Mandelöl. Diese Lösungen können in fast jeder beliebigen Stärke dargestellt werden, und verlieren, auch mit Chloroform und Kampher gemischt, ihre Klarheit nicht.

Alkaloidreagentien. Als neue Gruppen-Reagentien für Alkaloide empfiehlt Selmi (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1198) Jod in Jodwasserstoff, Goldbromid, Natriumgoldhyposulfit, Kaliumgoldjodid, Kaliumplatinjodid, Bleitetrachlorid (Wasser mit Chlornatrium, Bleichlorid und Chlor gesättigt), Mangansuperoxydhydrat in Schwefelsäure. Details über seine Versuche liegen mir noch nicht vor.

Die Dissertation von Brandt (Lit. Nachw. Nr. 162) behandelt zunächst die *Arsenmolybdänsäure*, welche mit den meisten Alkaloiden Niederschläge — ähnlich denen der Phosphormolybdänsäure — bildet. Die meisten dieser Niederschläge sind hellgelb, einige mehr citronen- (Solanin, Thein) oder rothgelb (Berberin, Piperin). Meistens sind dieselben ferner in Wasser, Aether, Chloroform, Amylalkohol, Weingeist unlöslich, nur einige lösen sich in heissem Weingeist (Aconitin, Coniin, Piperin, Solanin, Thein, Theobromin, Veratrin) einige selbst in heissem Wasser (Thein, Theobromin), heissem Amylalkohol etc. Starke Säuren lösen und zerstören die Niederschläge, Essigsäure löst einige (nicht Nicotin und Solanin) ohne weitere Zersetzung. Kaustische Alkalien, mitunter auch die Carbonate, Borate etc. scheiden aus den Niederschlägen die Alkaloide ab. Arsensaure Salze lösen die Niederschläge nicht, desgl. Phosphorsäure.

Verf. hat sodann einige Versuche mit *Selen- und Tellursäure* gemacht, welche er theils ohne Weiteres, theils bei Gegenwart von conc. Schwefelsäure auf die Alkaloide wirken liess. Letzteres geschah in der Art, dass das Alkaloid in stark verdünnter Schwefelsäure gelöst, dann mit einem Tropfen Selen- oder Tellursäurelösung und, ohne umzuschütteln, endlich mit grossem Ueberschuss von conc. Schwefelsäure versetzt wurde. Von den Reactionen,



welche Verf. gefunden und welche für die Praxis einigen Werth zu besitzen scheinen, nenne ich folgende:

Berberin gegen Selen-Schwefelsäure. Tief violettrothe Färbung, beim Erwärmen geringer werdend.

Brucin gegen Selensäure. Beim Erhitzen im Dampfbade hellgelbe, später rothgelbe Färbung. Tellursäure färbt weniger lebhaft roth, Schwefel-Selensäure und Schwefel-Tellursäure wirken ähnlich wie salpetersäurehaltige Schwefelsäure.

Morphin färbt sich mit Selenschwefelsäure blaugrün, dann grassgrün, dann schnell röthlichgelb und rothbraun (Aeusserste Grenze $^1/_5$—$^1/_6$ Milligr.) Tellur-Schwefelsäure löst Morphin roth.

Narkotin löst sich in Selen-Schwefelsäure blau, mitunter später schön grün, beim Erwärmen roth. (Grenze der Empfindlichkeit bei 0,0001 Grm.)

Solanin wird mit erwärmter Selensäure roth, auch Selen-Schwefelsäure und Tellur-Schwefelsäure färben sich damit anfangs schön, später schmutzig roth.

Strychnin. Selensäure und Selen-Schwefelsäure färben beim Erwärmen rosaroth.

Zur Abscheidung von Alkaloiden in Pflanzenanalysen hat Cazeneuve in einer These (Lit. Nachw. N. 86) empfohlen, das Pulver des betreffenden Vegetabils anzufeuchten, mit $^1/_2$ Gewth. Kalkhydrat zu mengen und im Wasserbade auszutrocknen. Der gepulverte Rückstand wird dann mit Aether erschöpft, der Aetherauszug freiwillig verdunstet. Das in dieser Weise ausgezogene Alkaloid wird zunächst einer mikroskopischen Untersuchung unterworfen und später mit den Alkaloidreagentien weiter geprüft. Man kann vor dem Abdunsten einen Theil des Aetherauszuges mit aeth. Oxalsäurelösung zusammenbringen. Viele Alkaloide geben unter diesen Umständen ein in Aether unlösliches Oxalat. In manchen Fällen kann der Aether durch Petroleum oder Benzin ersetzt werden.

Den zersetzenden Einfluss des Kalkes [der auf manche Alkaloide — Atropin, Hyoscyamin, Emetin etc. vorkommen muss] schlägt Verf. nicht hoch an; selbst Coniin und andere leicht flüchtige Alkaloide sollen nach der Methode [die übrigens durchaus nicht neu ist] isolirt werden [gewiss aber nicht ohne Verlust]. Conf. Rep. de pharm. 31 Ann. p. 549.

Das Kalium-Cadmiumjodid wendet Lepage (Repert. de Pharm. S. 3 N. 21 p. 613) bei Apothekenvisitationen *zur Prüfung verschiedener alkaloidhaltiger Arzneiformen* in folgender Stärke an: in 50 Grm. destillirtem Wasser gelöst 2,5 Grm. Jodkalium und 2,8 Grm. Jodcadmium. Die Genauigkeit der Resultate wird durch sorgfältige Einhaltung der im folgenden angeführten Verdünnungsverhältnisse mitbedingt, (Eine einfache Lösung von Jodcadmium in 10 Th. Wasser giebt übrigens, wie Verf. kürzlich beobachtet hat, analoge Resultate):

Extr. Opii, 10 Ctgrm. in 50 Grm. destillirtem Wasser gelöst und filtrirt, wird in zwei gleiche Theile getheilt; der eine, tropfen-

weise mit dem Reagens (ein kleiner Ueberschuss schadet nicht) versetzt, giebt sogleich starke Trübung und nach einiger Zeit flockigen Niederschlag, wenn das Extract mit 9—10% Morphium haltigem Opium (Cod. medic.) dargestellt worden war. Ein nur leichtes Opalisiren oder gänzliches Ausbleiben der Trübung lässt auf schlechte Opiumqualität schliessen. Die andere Hälfte der Lösung muss auf Zusatz eines Tropfens sehr verdünnter Eisenchloridlösung die der Meconsäure zukommende Rothfärbung eintreten lassen. Vergl. pag. 131.

Extr. Ipecacuanhae, 10 Ctgrm. in 30 Grm. Wasser gelöst, muss mit dem Reagens starke Trübung geben.

Extr. Nucis vomicae, 10 Ctgrm. werden in 40 Grm. Wasser gelöst, filtrirt und in zwei gleiche Theile getheilt. Auf Zusatz des Reagens zur einen Hälfte muss sehr reichliche Trübung entstehen; die andere Hälfte färbt sich auf Ammoniakzusatz augenblicklich gelb.

Extr. aq. Chinae flav. (Codex). Eine Lösung von 10 Ctgrm. in 30 Grm. Wasser muss stark bitter schmecken und mit dem Reagens deutliche Trübung geben.

Extr. Chinae fuscae, aus guter Rinde bereitet, giebt eine weniger bittere Lösung als die gelbe, aber ebenfalls starke Trübung mit dem Reagens. (Vergl. auf p. 103.)

Laudanum Sydenhami, 1 Grm. mit 25 Grm. Wasser verdünnt, giebt augenblickliche, starke Trübung mit dem Reagens und bald darauf flockigen Niederschlag.

Laudanum de Rousseau enthält um die Hälfte grösseren Opiumgehalt, daher genügt 0,5 Grm. zur Anstellung der gleichen Probe.

Black drops, 3 Tropfen in 25 Grm. Wasser müssen die gleiche Probe geben.

Syrup. Codeini, 10 Grm. mit ebensoviel Wasser gemischt, trüben sich nach einiger Zeit mit dem Reagens, der ihm zuweilen substituirte Morphiumsyrup bleibt klar; letzterer dagegen färbt sich auf Zusatz von Jodsäure gelb, Codeïnsyrup nicht.

Syrup. Ipecacuanhae, 10 Grm. mit 20 Grm. Wasser gemischt, trüben sich mit dem Reagens sogleich.

Syrup. Chinae. Nur der im Codex mit einem Stern bezeichnete Syrup. Chinae flavae ist (in Frankreich) officinell. Er muss von dunkler Madeirafarbe und markirt bitterem Geschmack sein. 10 Grm. Syrup (entspr. 10 Ctgrm. Extract) mit 30 Grm. Wasser gemischt, müssen mit dem Reagens sofortige starke Trübung geben.

Vinum Chinae, 20 Grm. mit der gleichen Menge Wasser verdünnt, geben, mit einem geringen Ueberschuss des Reagens versetzt, deutliche Trübung und nach einiger Zeit flockigen Niederschlag (M.)

Schwefelverbindungen der Alkaloide. Die schon im vorigen Jahrg. p. 335 erwähnte Arbeit von E. Schmidt ist jetzt ausführlicher in den Ber. d. d. chem. Ges. mitgetheilt worden (M.)

Opiumalkaloide. Im Anschluss an die auf p. 289 erwähnten Untersuchungen hat Hesse auch das Rotationsvermögen der Opiumalkaloide controlirt (Annal. d. Ch. und Ph. B. 176 p. 189).

Morphiumchlorhydrat ($C^{17}H^{19}NO^3$, $HCl + 3H^2O$) giebt in wässriger Lösung für

p 1 aj = — 99,54°
p 2 — 98,41°
p. 4 — 96,12°

sein Rotationsvermögen nimmt also mit der Concentration ab, wofür die Formel aj = — 100,67 — 1,14 p. aufgestellt werden kann. Bei Gegenwart freier Salzsäure verringert sich das Vermögen

p 2 + 10 Mol. HCl gaben — 94,31°

Morphinsulfat 2 ($C^{17}H^{19}NO^3$) $SH^2O^4 + 5H^2O$ gab

p 1 aj = — 99,54°
p 2,5 — 98,18°
p 4 — 96,63°

demnach Abnahme des Rotationsvermögens nach Formel aj = — 100,47 — 0,96 p.

Alkalische Morphinlösung gab für

p 2 + 1 Mol. Na^2O aj = — 67,5°.

Weiterer Zusatz von Natron steigert.

Codein, in Alkohol von 97 vpc gelöst, gab für

p 2 aj = — 135,91°
p 5 — 135,63°
p 8 — 135,87

in Mittel — 135,8°. Lösung in Alkohol von 80 vpc. gab bei p 2 — 137,75°, solche in Chloroform für p 2 — 111,5°. Das salzsaure Codein ($C^{18}H^{21}NO^3$, $HCl + 2H^2O$) ergab in wässriger Lösung für p 2 aj = — 108,18° (für das Alkaloid = — 126,89°), in salzsäurehaltiger Lösung aj = — 105,22, in Lösung mit Alkohol von 80 vpc aj = — 108°. Es scheint Abhängigkeit von der Temperatur vorhanden zu sein.

Narcotin in Alkohollösung (97 vpc) 22°5 untersucht, gab

p 0,47 aj = — 185°
p 2 aj — 191,5°

in Chloroformlösung p 2 aj = — 207,5°
p 5 — 207,2°

p 2 in salzsaurer Lösung aj = + 47,0°
p 5 " " " " = + 46,4°
bei mehr Salzsäure + 50,0°
alkoholisch salzsaure Lösung + 104,54°

Kydrocotarnin ist in alkoholischer, salzsaures und Chloroformlösung ohne Rotationsvermögen. Auch

Mekonin, *Narceïn*, *Cryptopin* sind optisch inactiv,

Pseudomorphin, als Chlorhydrat in schwach angesäuerter Lösung untersucht, lieferte aj = — 110,79°; in Natronlösung nimmt es an Rotationsvermögen zu

p 2 + 5 Mol. Na^2O und 1 NaCl aj = — 198,86°.

Thebain in alkoholischer Lösung (97 vpc) ist in seinem Rotationsvermögen unabhängig von der Concentration, aber abhängig von der Temperatur, H. fand bei

15° aj = — 218,64°
22,5° — 216,36°
25° — 215,5°

Chloroformlösung zeigte bei 22,5° aj = — 229,5°. Das Chlorhydrat nimmt in wässriger Lösung in seinem Rotationsvermögen ab entsprechend der Formel aj = — (168,32 — 2,33 p). Gefunden wurde für

p 2 aj = — 163,63°
p 3 — 161,36°
p 4 — 159,00°

Es scheint durch die Salzsäure der Einfluss der Temperatur beseitigt zu werden.

Papaverin in alkoholischer Lösung (97 vpc) gab für p 2 aj = — 4,0°, in Chloroformlösung für p 5 aj = — 5,7°. Das Chlorhydrat zeigt keine Ablenkung.

Laudanin in Chloroformlösung gab bei p 2 aj = — 13,5°, in alkalischer wässriger (p 1 + 2 Mol. Na^2O aj = — 11,36°. Das Chlorhydrat ist optisch inactiv.

Laudanosin in alkoholischer Lösung (97 vpc.) gab bei

p 2,7899 aj = + 103,23° (bei 15°)
p 2 + 105,00° (bei 22,5°)
in Chloroformlösung aj = + 56,00° (bei 22,5°),
in Wasserlösung + 2 Mol. HCl aj = + 108,41°.

Die künstliche Darstellung des Hydrocotarnins beschreiben Beckett und Wright in den Chem. News. V. 31 p. 131. Narkotin wurde mit Schwefelsäure und Braunstein erhitzt und das von der ausgeschiedenen Opiansäure abfiltrirte saure Fluidum mit Kalk neutralisirt. Das hiebei erhaltene Cotarnin wurde in siedendem Benzol gelöst und durch Umkrystallisiren aus letzterer Flüssigkeit gereinigt. Einwirkung von Salzsäure und Zink verwandelte das Cotarnin in Hydrocotarnin, dessen Identität mit dem von Hesse aus Opium abgeschiedenen die Verf. behaupten. (Siehe auch später.)

Morphin. Nagelvoort bespricht in der Nieuw Tidschrift voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 99 einige Morphinreactionen und namentlich die von Buckingham empfohlene mit einer Auflösung von 0,5 Grm. molybdänsaurem Ammon in 8 Grm. conc. Schwefelsäure. Er hält diese Reaction für 10 mal empfindlicher wie die Fröhdesche, und giebt 0,000001 Grm. als diejenige Menge eines Morphinsalzes an, welche er nach Buckingham noch nachweisen konnte. [Ich konnte 0,000005 Grm. Morphinsulfat noch sehr gut mit Fröhdes Reagens nachweisen, die Empfindlichkeit desselben verhält sich zu der von Buckinghams Reagens danach höchstens wie 1:5. Aus den Bemerkungen, welche Verf. bei dieser Gelegenheit über Angaben meiner „Ermittelung der Gifte" macht, entnehme ich, dass ihm die später erscheinenden „Beiträge zur gerichtlichen Chemie" unbekannt geblieben sind. D.] Verf.

betont namentlich, dass zur Herstellung des Buckingham'schen Reagens nicht nothwendigerweise ganz reine Schwefelsäure benutzt zu werden braucht. Er findet ferner, dass bei Behandlung von Morphin mit demselben anfangs purpurrothe, dann violette, dann blaue, grüne Färbung, endlich Farblosigkeit eintritt. Sonnenlicht ist auf den Eintritt der Färbung von grossem Einfluss; im Dunklen bleibt sie aus. Das Reagens wird durch Wärme und andere Einflüsse unwirksam.

In seiner „chemischen Toxicologie" hat Mohr versucht die A. Husemann'sche Morphinprobe als nichts beweisend zu discreditiren. Husemann hebt (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 231) hervor, dass aus der Beschreibung dieser Methode bei Mohr hervorgeht, M. habe sie niemals gemacht. Er hat übersehen, dass das Morphin mit der Schwefelsäure erwärmt werden muss. [Ich stimme der Husemann'schen Reclamation durchaus bei und erkläre, dass ich für forensische Zwecke seine Morphinprobe nicht entbehren möchte. D.]

Morphium hydrochloratum. Die Haltbarkeit von Lösungen des chlorwasserstoffsauren Morphins wird nach Vidal (L'Union pharm. Vol. 16 p. 228 aus dem Bullet. thérap.) durch Zusatz von Chloral bedeutend erhöht. Zur Darstellung dieser, länger als sechs Monate sich ohne die geringste Veränderung haltenden Lösungen giebt Verf. die folgenden Vorschriften.

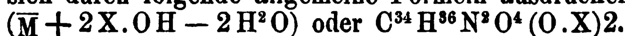
1) Aq. destill. grm. 10
Morphii hydrochlor. 0,2 grm.
Chloral 0,4 grm.

2) Aq. destill. grm. 10
Morphii hydrochlor. grm. 0,1.
Chloral grm. 0,2.
Zehn Tropfen enthalten 1 Ctgrm.

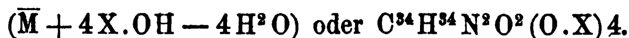
Opianin, diese, bekanntlich von Hinterberger aufgestellte Basis hat Hesse als völlig identisch mit dem Narkotin erkannt. Annal. d. Ch. und Ph. B. 178 p. 241).

Codeinum. Calmberg fand (Arch. f. Ph. 3 R. B. 6 p. 25), dass Codein, mit conc. Schwefelsäure verrieben, eine hellrosa Farbe annimmt, welche in einigen Tagen freiwillig und auf Zusatz eines Stückchens Eisenchlorid nach einiger Zeit in violett übergeht. Giebt man zur Schwefelsäurelösung Eisenchloridlösung, so entsteht olivengrüne und erst innerhalb einiger Stunden violette Färbung und endlich ein blauer Niederschlag. Am schnellsten bewirkt Eisenchlorid die Violettfärbung, wenn man es in die etwas erhitzte Schwefelsäurelösung des Codeins einträgt. [Vergl. hierüber auch meine Beitr. z. gerichtl. Chem. p. 144. D.]

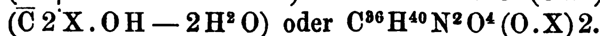
In Fortsetzung seiner früher veröffentlichten Beobachtungen *über die Einwirkung von Essigsäurehydrat und Anhydrid auf Morphium und Codeïn* beschreibt Alder Wright (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 6. No. 274 p. 249) die Einwirkung von Buttersäure, Benzoësäure und ihrer Anhydride, Bernsteinsäure, Camphorsäure, Weinsäure und Oxalsäure auf Morphium und Codein. Die Producte der Einwirkung der einbasischen Säuren lassen sich durch folgende allgemeine Formeln ausdrücken:



$$(\overline{M} + 2X.OH - 2H^2O) \text{ oder } C^{34}H^{36}N^2O^4(O.X)2.$$

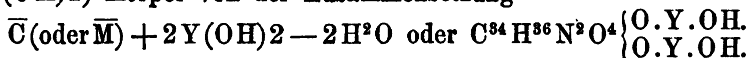


$$(\bar{M} + 4X.OH - 4H^2O) \text{ oder } C^{34}H^{34}N^2O^2(O.X)4.$$



$$(\bar{C}\,2X.OH - 2H^2O) \text{ oder } C^{36}H^{40}N^2O^4(O.X)2.$$

in denen $\bar{M}$ und $\bar{C}$ Morphium ($C^{34}H^{39}N^2O^6$) und Codein ($C^{36}H^{42}N^4O^6$), X.OH aber Essig- resp. Butter- oder Benzoësäure bedeuten. Die meisten der Producte sind krystallinisch und bilden krystallisirbare Salze; die freien Basen gehen mit Jodäthyl leicht Verbindungen ein, die auf je 1 Aeq. N in der Formel 1 Aeq. Jodäthyl enthalten und meist mit 1 H^2O krystallisiren; z. B. Dibenzoyl-Codein-Aethyljodid $= (\bar{C} + 2C^7H^5O.OH - 2H^2O), 2C^2H^5J, H^2O$. Die von Dr. F. Pierce mit den Acethylderivaten ausgeführten physiologischen Experimente ergaben keine therapeutisch verwerthbaren Resultate, meist gleichen diese Derivate dem Dioxy-Morphin und Dioxy-Codein in ihrer Wirkung. Die Polymeren des Morphiums und Codeins liefern mit Essigsäureanhydrid ebenfalls Acethylderivate, die den entsprechenden Derivaten der einfachen Alkaloide polymer sind. Die Einwirkung der mehrbasischen Säuren auf diese Alkaloide giebt anders constituirte Producte, als die der einbasischen. Beispielsweise liefern Bernsteinsäure und Camphorsäure (allgemein Y(OH)2) Körper von der Zusammensetzung



$$\bar{C}(\text{oder } \bar{M}) + 2Y(OH)2 - 2H^2O \text{ oder } C^{34}H^{36}N^2O^4\begin{cases}O.Y.OH.\\O.Y.OH.\end{cases}$$

Den Amiden entsprechend, können sie mit Säuren sowohl als mit Basen Verbindungen eingehen, doch scheint der basische Charakter vorzuherrschen. Weinsäure und Oxalsäure scheinen nur polymerisirend einzuwirken.

Das Sulfat und Hydrochlorid des Narceïns wird durch Einwirkung des Wassers zersetzt und giebt basische Körper. Essigsäureanhydrid bildet unter Wasserentziehung eine neue krystallisirbare Base $C^{23}H^{25}NO^7$. Nascirender Wasserstoff wandelt Narceïn unter Sauerstoffentziehung in eine unkrystallisirbare Base um. Das Auftreten von Protocatechusäure bei Einwirkung von Aetzkali auf Narceïn sowohl wie auf Narcotin führt Verf. zu der Vermuthung, dass beide Alkaloide ähnlich constituirt seien.

Cotarnin wird durch nascirenden Wasserstoff in die Base $C^{12}H^{15}NO^3$ übergeführt; letztere ist mit dem von Hesse in der Mutterlauge nach Extraction des Morphiums aufgefundenen Hydrocotarnin identisch (conf. p. 345). Ferner ist nachgewiesen dass Narcotin unter Wasseraufnahme in Opiansäure und Hydrocotarnin zerfällt: $C^{22}H^{23}NO^7 + H^2O = C^{12}H^{15}NO^3 + C^{10}H^{10}O^5$, die Opiansäure aber durch secundäre Reaction in Meconin $C^{10}H^{10}O^4$ übergeht; oxydirende Agentien endlich führen Hydrocotarnin in Cotarnin über: $2C^{12}H^{15}NO^3 + O^2 = 2H^2O + C^{12}H^{13}NO^3$.

Es treten somit in diesen Processen Opiansäure und Cotarnin als Endproducte auf, während durch Wasser allein Hydrocotarnin und Meconin gebildet werden. Das Auftreten der beiden letzteren Alkaloide in den Opiumflüssigkeiten schreibt Verf. einer Zersetzung des Narcotins zu und er vermuthet, dass verschiedene andere aus den Opiumflüssigkeiten isolirte Substanzen in analoger Weise ent-

standen. Demnach dürften die nächsten Bestandtheile des Opiums weniger zahlreich sein als man gewöhnlich annimmt. (M.).

Chinaalkaloide. Ueber die Wirkung der Säuren auf das Rotationsvermögen der Alkaloide hat A. C. Oudemans (Arch. néerland. des scienc. exactes et naturelles T. 10 p. 193) gearbeitet.

Verf. findet bei den Chinaalkaloiden, mit welchen er sich zunächst vorzugsweise beschäftigt hat, dass in den Lösungen der Alkaloidsalze das Maximum der Rotation noch nicht erreicht ist, wenn die zur Salzbindung nöthige Säuremenge vorhanden ist, sondern dass dazu ein Säureüberschuss erforderlich ist. Letzterer kann ziemlich klein sein bei den starken Mineralsäuren, muss aber bedeutend grösser gemacht werden bei Phosphor-, Ameisen-, Oxalsäure und den übrigen organischen Säuren. Die Resultate des Verf. beweisen, dass es seine Bedenken hat vorläufig Mengenbestimmungen der Chinaalkaloide auf Grundlage des Rotationsvermögens auszuführen, namentlich auch desshalb, weil die verschiedenen Chinaalkaloide sich gegenseitig in ihrer Wirkung auf polarisirtes Licht beeinflussen (vergl. auch Lit. Nachw. N. 126.)

Chinaalkaloide. Auch mit diesen Alkaloiden hat Hesse (siehe p. 289) Untersuchungen über das Rotationsvermögen angestellt. Dieselben sind in der Regel bei 15° ausgeführt und in Lösungen, zu denen eine Mischung von 2 Vol. Chloroform und 1 Vol. Alkohol von 97% Tr. diente.

Chininhydrat. $C^{20}H^{24}N^2O^2 + 3H^2O$) zeigte in solcher Lösung nur geringe Abhängigkeit des Rotationsvermögens von der Temperatur, grössere von der Concentration. Es ergab sich

für p 2 aj = — 141,00°
p 5 — 140,50°

ebenso war es bei Lösungen in Aether von 0,7296 sp. Gew. Es gab

p 1,5 aj = — 155,67°
p 3 — 153,16°
p 6 — 147,25°

danach aj = 1,911 p — 158,7°.

Die Lösung in Alkohol von 97 vpc. gab

p 1 aj = — 144,54°
p 3 — 143,17°
p 6 — 141,58°
p 10 — 138,60°

demnach aj = 0,657 p — 145,2°.

Die Lösung in Alkohol von 80 vpc. gab

p 1 aj = — 158,63°
p 1,5 — 155,75°
p 3 — 149,54°
p 6 — 144,92°

demnach aj = — [165,81 — 8,203 p. + 1,0654 p^2 — 0,04644 $p.^3$]

Chininanhydrid zeigt in alkoholischer Lösung (97 vpc.) für p 1 aj = — 170,50₀, für p 2 aj = — 169,25°.

Neutrales Chininchlorhydrat ($C^{20}H^{24}N^2O^2HCl + 2H^2O$) gab in Lösung mit Alkohol von 97 vpc.

	p 1 aj =	— 145,45°	
	p 2	— 143,86°	
	p 4	— 141,00°	
	p 6	— 138,84°	
	p 10	— 136,00°	(Die Temperatur hat keinen Einfluss.)
mit Wasser	p 2	— 138,75°	
Alkohol von 20	p 2	— 166,59°	
„ „ 60	p 2	— 187,75°	
„ „ 80	p 2	— 174,75°	
Chloroformmischung	p 2	— 126,25°	
Chloroform	p 0,9	— 57,07°	
„	p 9	— 22,26°	(Chloroform scheidet d. Krystallwasser ab.)
Wasser + 1 Mol. H Cl	p 2	— 223,18°	
„ + 2 „ „	p 2	— 225,68°	
„ + 4 „ „	p 2	— 223,63° etc.	

Danach berechnet H. für wässrige Lösungen aj = — (147,31 —4,96 p + 0,343 p^2) für Lösungen in Alkohol von 97 vpc. aj = — (147,30 — 1,9584 p + 0,103886 p^2 — 0,0021107 p^3). In salzsaurer Lösung ist die Rotation am bedeutendsten bei Gegenwart von 2 Mol. HCl.

Chininsulfate. Das Salz ($2 C^{20} H^{24} N^2 O^2$, $SH^2 O^4 + 8 H^2 O$) hat in Chloroformmischung aj = — (157,5 — 0,27 p). H. fand Abhängigkeit vom Lösungsmittel.

Das Salz $C^{20} H^{24} N^2 O^2$, $SH^2 O^4 + 7 H^2 O$ zeigt in Chloroformmischung aj = — 138,75°, in Wasserlösung aj = — (164,85 — 0,31 p), zeigt demnach in letzterer nur geringe Abhängigkeit von der Concentration. Säuren erhöhen etwas.

Das Salz $C^{20} H^{24} N^2 O^2$, $2 SH^2 O^4 + 5 H^2 O$ hat in wässriger Lösung aj = — (170,3 — 0,94 p).

Cinchonidin gab für Lösungen in Alkohol von
97 vpc. aj = — (107,48—0,297 p)
95 „ aj = — (113,53—0,426 p).

Conchinin ($C^{20} H^{24} N^2 O^2 + 2^1/_2 H^2 O$) gab für Lösungen in Alkohol von 97 vpc. aj = + (236,77—3,01 p).

Cinchonin in Chloroformmischung gab
p 1 aj = + 237,27°
p 2 + 235,75°
p 5 + 231,50°

Demnach aj = + 238,8 - 1,46 p.

Cinchotenin in Chloroformmischung zeigte p 2 aj = + 115,5°. Ueber das Verhalten einiger Salze der zuletzt erwähnten Chinaalkaloide möge in der Originalarbeit nachgelesen werden.

Chinicin wirkt, wie Hesse in einer später erschienenen Abhandlung (Annal. d. Chem. und Pharm. B. 178 p. 260) mittheilte, rechtsdrehend. Er fand Chloroformlösung aj = + 44,1°. Beim Chinicinoxalate ($2 C^{20} H^{24} N^2 O^2$, $C^2 H^2 O^4 + 9 H^2 O$) wurde erhalten

(Chloroformalkohol) aj = + 20,68° — 1,14 p, d. h. für das an Oxalsäure gebundene Chinicin aj = + 28,99° — 1,60 p.

Cinchonicin fand er in Alkohollösung (95 vpc) aj = + 48°, in Chloroformlösung aj = + 46,5°. Als Oxalat ($2 C^{20}H^{24}N^2O, C^2H^2O^4 + 3 H^2O$) ergab es aj = + 23,09 und daraus berechnet sich für das in diesem Salze vorhandene Alkaloid aj = 29,11°.

Das zu diesen Versuchen dienende *Chinicin* wurde durch 5 Minuten dauerndes Erhitzen von Chininbisulfat bei 135° dargestellt, wobei auf einmal nur je 5 Grm. des trockenen Salzes angewendet wurden. Aus dem gewonnenen Chinicinsalze wurde das Alkaloid durch Ammoniak frei gemacht, durch Aether ausgeschüttelt. Binden an Oxalsäure, Umkrystallisiren des neutralen Oxalates aus Wasser, Chloroform und Alkohol, endlich Zersetzung desselben mit Aetznatron und Ausschütteln mit Aether lieferten die Basis rein.

Aus Conchininsulfat konnte das Chinicin in völlig ähnlicher Weise dargestellt werden.

Verf. bestätigt die Isomerie mit dem Chinin; seine Analyse führte zu der Formel $C^{20}H^{24}N^2O^2$ (74,13 % C. und 7,41 % H).

Das Chinicin schmilzt bei gegen 60° und färbt sich allmählig rothbraun (bei 100° schnell) ohne Gewichtsveränderung zu erleiden. Bei 130°—140° wird es chinoïdinartig und giebt dann wegen Anwesenheit einer fremden Substanz schwer ein kryst. Oxalat. Es schmekt bitter, reagirt basisch, zieht aus der Luft Kohlensäure an. In alkohol. Lösung färbt es sich mit Chlorwasser und Ammoniak weniger intensiv grün wie Chinin. *Aus salzsaurer Lösung wird es durch Eau de Labarraque oder Chlorkalklösung weiss amorph gefällt.* Die Lösung in Schwefelsäure fluorescirt nicht. Alkohol, Chloroform, Aether lösen Chinicin leicht, Wasser schwer. Ammoniak oder Natronlauge fällen aus den Salzlösungen das Chinicin, aber unvollständig weil es in Ammoniaksalzlösungen etwas löslich ist. Durch Aether kann die freie Basis leicht und vollständig ausgeschüttelt werden.

Von Salzen sind untersucht:

Saures Chinicinsulfat. Dasselbe krystallisirt in langen gelben Prismen und ist in Wasser und Alkohol leicht löslich.

Neutrales Sulfat = $2 C^{20}H^{24}N^2O^2, SH^2O^4 + 3 H^2O$ krystallisirt am besten aus Alkohol in zarten Prismen, welche in Wasser leicht löslich sind und deren Lösung mit Seignettesalz keinen Niederschlag giebt.

Neutrales Oxalat = $2 C^{20}H^{24}N^2O^2 + C^2H^2O^4 + 9 H^2O$ ist, wie schon de Vrij gefunden, in kochendem Wasser und Chloroform leicht löslich; bei 16° bedarf es 257 Wasser. Es krystallisirt in Nadeln und erweicht bei 95°.

Jodwasserstoffsaures Chinicin kann aus dem Oxalate (alkoholische Lösung) durch Jodkalium als gelbliche Nadeln gefällt werden, enthält $C^{20}H^{24}N^2O^2, HJ + H^2O$ und schmilzt unter 100°.

Rhodanwasserstoffsaures Chinicin krystallisirt in weissen Prismen, leichlöslich in Chloroform und Alkohol, auch in Wasser

ziemlich leicht, in Rhodankaliumsolution nicht löslich. Zusammensetzung = $C^{20}H^{24}N^2O^2,HCNS + {}^1/_2 H^2O$.

Salzsaures Chinicin-Quecksilberchlorid ist in kaltem Wasser schwer, in siedendem und in Salzsäure leicht löslich. Das *Golddoppelchlorid* ist schwer löslich, beim Erhitzen mit Wasser theils zusammenballend, theils sich lösend, aber ohne Reduction. Das *Platindoppelchlorid* ist in kleinen Nadeln krystallisirend und $C^{20}H^{24}N^2O^2$, $2HCl + PtCl^4 + 2H^2O$ zusammengesetzt.

Cinchonicin wurde in analoger Weise wie das Chinicin aus dem Cinchonidinbisulfate erhalten (Erhitzen bei 130°). Schwieriger lässt es sich aus dem Cinchoninbisulfate erhalten, weil dieses schwer krystallisirt und weil Gemenge von neutralem Cinchoninsulfat und Schwefelsäure nach dem Austrocknen viel länger bei 130° erhitzt werden müssen. Die weiteren Manipulationen zur Reinigung und Abscheidung der freien Base sind ziemlich ähnlich denen, welche zur Gewinnung des Chinicins führen.

Die Zusammensetzung fand Verf. = $C^{20}H^{24}N^2O$, Hesse erhielt das Cinchonicin als gelbliche Masse, welche bei 50° flüssig bei 80° braun war und allmählig, namentlich über 100° dem Chinoidin ähnlich wurde. Es ist leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Aceton und Benzin, reagirt alkalisch, schmeckt bitter. Chlor und Ammoniak färben nicht grün, aber Chlorkalk etc. fällt wie Chinicin und übermangansaures Kali wird mindestens ebenso rasch wie von Cinchonin entfärbt. Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (1:4) verändert innerhalb 10 Stunden nicht wesentlich. In seinem Verhalten gegen Basen und Ammoniaksalze gleicht Cinchonicin dem Chinicin.

Von Salzen wurden dargestellt:

Neutrales Oxalat = $C^{20}H^{24}N^2O,C^2H^2O^4 + 4H^2O$, welches in heissem Chloroform und Wasser und in kaltem Alkohol leicht löslich ist, schwerlöslich in Wassser und Chloroform von gewöhnlicher Temperatur. Es bildet lange in einander geschlungene Krystallfäden.

Jodwasserstoffsaures Cinchonicin, ein Krystallpulver, welches namentlich in warmem Wasser und Alkohol löslich ist, von Jodkaliumsolution aber sehr schwer aufgenommen wird.

Rhodanwasserstoffsaures Cinchonicin ist in überschüssigen Rhodankaliumsolutionen wieder löslich, das *Quecksilberdoppelchlorid* wurde nicht krystallisirt erhalten und verhielt sich gegen warmes Wasser und Salzsäure wie das des Chinicins, das *Golddoppelchlorid* gleicht dem des Chinicins, fällt aber ölig, das *Platindoppelsalz*, aus schwach saurer Lösung gefällt, ist hellgelb krystallinisch = $3(C^{20}H^{24}N^2O, HCl) + 2PtCl^4 + 4H^2O$, das aus stark angesäuerter Lösung praecipitirte hat die Zusammensetzung $C^{20}H^{24}N^2O, 2HCl + PtCl^4 + H^2O$.

Chinin. Ueber einige physikalische Eigenschaften des Chinins veröffentlichte Jules Regnauld eine Abhandlung. Verf. fand die Löslichkeit in Wasser noch geringer wie Sestini sie bestimmt hatte und zwar für bei 15° und bei 110° getrocknetes Chinin wie 1:2024. Bei 100° löst sich ein Theil des bei 110° getrockneten

Alkaloides in 1:760 Th. Wasser, bei 15° ein Theil desselben in 1,133 Th. absoluten Alkohols, bei derselben Temperatur 1 Th. in 1,926 Th. Chloroform und in 22,632 reinen Aethers[1]).

Die Löslichkeit des *Chinintannates* in Wasser fand R. 1:20000. (Journ. de pharm. et de chim. T. 21 p. 8).

Chininum salicylicum. Von diesem Salze sagt Schering (Pharm. Ztg. Jg. 1875 N. 11), dass es in Wasser unlöslich sei und aus Alkohol nicht krystallisire. Jobst bemerkt dagegen, dass das aus salzsaurem Chinin mit salicylsaurem Ammoniak gefällte Präparat aus alkoholischer Lösung sehr gut krystallisirt erhalten werde. Die Analyse ergab, dass dieses Präparat wasserfrei und $C^{20}H^{24}$

---

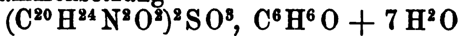
1) Die Arbeit des Herrn Jules Regnauld zeigt wie man nicht citiren soll. Indem er seine Beobachtungen mit denen anderer Autoren vergleicht, beruft er sich fortwährend auf die von Ritter besorgte französische Uebersetzung meiner »Ermittelung der Gifte«. Da heist es »M. Dragendorff exprime la solubilité de la quinine dans l'eau par le rapport 1/1667; ce nombre, tiré du mémoire de M. Fausto Sestini etc.« M.M. Dragendorff et Wurtz donnent comme coefficient le rapport 1/2 etc. »Le Coefficient 1/6,58 correspondant à 15, 2/100 (Schlimpert) mentioné par M. Dragendorff etc.« »Cette est très différente de celle indiquée par M. Dragendorff, qui, daprès Pettenkofer etc.«

Ich begreife nun nicht warum Herr Regnauld bei seinen Citaten fortwährend mich nennt. Dass ich in meinem »Manuel de toxicologie« bei Beschreibung der den Giften zukommenden characteristischen Eigenthümlichkeiten nicht überall eigene Beobachtungen bringen konnte, ist selbstverständlich. Wenn Herr Regnauld diese Angaben wiederum meinem Manuel entnimmt, ohne, wie es sein sollte, an die erste Quelle zu gehen, so ist das seine Sache. Er möge dann aber in Zukunft auch so gut sein sich darauf zu beschränken den Namen des Autors, von welchem ich entlehnen musste und auf welchen ich mich berufe, abzuschreiben. Dass er mich dabei nennt, ist überflüssig; ich habe nur die Verantwortung für meine eigenen Versuchsresultate und bin nicht gesonnen, sie für jeden mir Unbekannten zu übernehmen. Nicht einmal dafür hafte ich, dass Herr Ritter meine »Ermittelung« richtig übersetzt hat. Am allerwenigsten bin ich aber geneigt, die Verantwortung dafür zu übernehmen, dass Herr Jul. Regnauld mein Manuel de toxicologie richtig gelesen und citirt hat. Wie kommt Herr Regnauld z. B. gleich zu der ersten Verhältnisszahl 1/1667? Im »Manuel de toxicologie« steht als ein nicht verbesserter Druckfehler, welcher dem Uebersetzer zur Last fällt, »elle se dissout dans 1167 parties d'eau froide.« Wie kommt er zu der zweiten Zahl, welche die Löslichkeit in absolutem Alkohol angeben soll? Ich habe für dieselbe gar keine Zahlen-Angabe, ich habe aber den Satz »l'alcohol de 0,936 de densité dissout 3,3 pour 100 de quinine à la temperature ordinaire et 50 pour 100 à la temperature de l'ebullition«. Weil sich 50 Th. Chinin in 100 Th. siedenden Alkohols von 0,936 auflösen, sollen Wurtz und ich die Löslichkeit des absoluten Weingeistes für 15° wie 1/2 angegeben haben. Wie kommt er endlich zu der Behauptung, ich hätte die Löslichkeit in Aether nach Pettenkofer citirt? Im Manuel de toxicologie steht »L'éther en dissout 1,66 pour 100, le chloroforme 55 pour 100 d'après Pettenkofer.« D'après Pettenkofer kann sich doch nur auf Chloroform beziehen; Pettenkofer hat keine Löslichkeitsbestimmung für Aether veröffentlicht. Man war bisher gewohnt, dass deutsch geschriebene Bücher in Frankreich schlecht verstanden und häufig falsch wiedergegeben wurden, dass aber auch die in französischer Sprache abgefassten mit einer solchen Leichtfertigkeit gehandhabt werden, ist stark. D.

N^2O^2, $C^7H^6O^3$ zusammengesetzt ist, und es wurde von Jobst ferner festgestellt, dass es sich in 225 Th. Wasser von 16°, in 20 Th. Alkohol von 90 vpc. und 13° und in 120 Th. Aether von 16° löse. Jobst wollte es anstatt des *carbolsauren Chinins* empfehlen, von dem er aber später gleichfalls erkannte, dass es aus Wasser und Alkohol krystallinisch erhalten werden könne. Dieses krystallisirte

Chininum carbolicum fand Jobst bei 130° aus $C^{20}H^{24}N^2O^2$, C^6H^5O bestehend, in 400 Th. Wasser von 15°, 80 Th. Alkohol vini von 13° und wenig in Aether löslich (N. Repert. f. Ph. B. 24 p. 193).

Eine Combination von Chininsulfat und Phenol, der er vorläufig die Zusammensetzung



$$(C^{20}H^{24}N^2O^2)^2SO^3, C^6H^6O + 7H^2O$$

beilegt, hat auch Cotton (Lyon médic. T. 19 p. 480) zu therapeutischen Zwecken empfohlen und über Darstellung und Eigenschaften derselben im Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 535 weitere Mittheilungen gemacht.

Man erhält die Verbindung am besten durch Mischen einer kaltgesättigten alkoholischen Lösung[1]) von bas. Chininsulfat mit einer alkoholischen Lösung von Carbolsäure (Alkohol von 80—93 % Tr.) als krystallinischen Niederschlag, welcher nach dem Filtriren, Abwaschen mit Alkohol und Aether, Trocknen etc. farblose Krystalle bildet. Letztere riechen nicht nach Phenol, sollen aber die Reaction des letzteren mit Salpetersäure und Ammoniak geben (nicht die Reaction mit Hypochloriten oder Brom und Ammoniak). Mit Chlorwasser und Ammoniak liefern sie eine mehr grassgrüne Färbung wie reines Chinin. Die Verbindung ist in Alkohol unlöslich, verliert an der Luft rasch Krystallwasser, färbt sich bei 150° gelb, wirkt stark antiseptisch, aber nicht caustisch.

Verf. fand, dass Cinchonin eine derartige, in Alkohol unlösliche Verbindung nicht bildet. Er meint, dass sich dies in der Analyse verwerthen lasse. Ebenso glaubt er, das unter Einfluss von Chinin beobachtete Aufhören wichtiger Phenolreactionen zur quantitativen Bestimmung der Carbolsäure gebrauchen zu können. Hierüber ist auf pag. 304 nachzulesen.

Chininum tannicum. Rozsnyay (Ph. Centrh. Jg. 16 p. 106) stellt dieses Salz durch Fällung der conc. Lösung von neutralem Chininsulfat in siedendem Wasser mit Tannin unter Neutralisation mit verdünntem Aetzammoniak dar. Ausbeute zum angewandten Chininsulfat wie 1:2,5. (Vergl. auch vor. Jahrg. p. 343.)

Chininum sulfuricum. Schrage hat den Wassergehalt der für seine Apotheke angekauften Quantitäten controlirt und gefunden:

---

1) Nicht absoluter Alkohol. Mischungen mit diesem geben erst nach Zusatz einiger Tropfen Wasser Krystalle.

1870	15,54 %	1873	12,2 %
	13,08 „	1874	15,1 „
1871	10,0 „		15,3 „
	15,0 „		10,43 „
1872	14,8 „		14,3 „

(Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 38.)

Die bekannte *Prüfung der Chininsalze auf Salicin* empfiehlt die Pharm. Centrh. Jg. 16 No. 52 p. 444 mit derjenigen auf Strychnin und Morphin zu verbinden.

Die Schwefelsäurelösung des Chininsalzes, in welcher die rothe Färbung des Salicins nicht eingetreten ist, wird in zwei Theile getheilt. Der eine dieser wird mit einem Krystallbruchstück von Kaliumbichromat gemischt [besser mit etwas Ceroxyd], um zu sehen, ob die blaue und violette Färbung des Strychnins eintritt. In die zweite Hälfte (cc. 3 CC. Flüssigkeit) bringt man 4—5 Tropfen Silbernitratlösung, um zu beobachten, ob in der sanft umgeschüttelten Mischung röthlich braune, beim Erwärmen dunkelrothbraune Färbung eintritt, welche auf Morphin aufmerksam machen würde.

Folgende Vorschrift zu einer Lösung von *Chinin in Leberthran* giebt M. H. Stiles im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. V. 5. No. 242 p. 641.

Rp. Sulfatis Chinini 3,88 Grm.
Acid. sulfur. diluti 3 CC.
Liq. Ammon. caustici q. s.
Aq. destillatae q. s.
Acidi oleinici depur. 24 CC.
Olei jecoris Aselli 696 CC.

Das in der verdünnten Schwefelsäure auf Zusatz von 4 Unzen (96 Grm.) Wasser gelöste Chininsulfat wird mit Ammoniak im geringen Ueberschuss versetzt, der Niederschlag von Chinin sorgfältig ausgewaschen und zwischen Filtrirpapier im Wasserbade getrocknet. Das dann bei gelinder Wärme in der Oelsäure gelöste Chinin wird noch warm mit 120 CC. gleichfalls erwärmten Leberthranes gemischt, wenn nöthig filtrirt und dann der Rest des Leberthrans hinzugefügt. Ein Esslöffel des Präparates enthält die einem Grain (0,065 Grm.) Sulfat entsprechende Menge von ölsaurem Chinin.

Das beschriebene Präparat hat den characteristischen Geschmack des Chinins und Leberthrans, die Oelsäure ist ihrer geringen Menge wegen nicht bemerkbar. Zwei Monate lang aufbewahrt, ist es noch völlig klar und frei von Bodensatz und unangenehmem Geruch.

Verf. ist der Meinung, dass die in entsprechender Weise darzustellenden Oleate des Aconitins und Atropins in Form von Salben und Oellinimenten von zuverlässigerer und gleichmässigerer Wirkung sein würden, als die entsprechenden Linimente der Pharmacopöe (vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 267).

Einen eigenthümlichen Fall von Herapathit-Bildung hat Groves beobachtet (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 273 p. 224) beim Lösen von krystallisirtem, saurem Chininsulfat in Chloroformwasser und Zusatz von festem Jodkalium. Es zeigte sich bald ein firnissartiger Niederschlag von Jodchinin, der, nachdem die Flüssigkeit abgegossen war, in etwas verdünnter Schwefelsäure gelöst und wieder mit dem früheren Inhalt der Flasche gemischt wurde. Es bildeten sich gleich darauf röthliche Wolken, die sich zu einem reichlichen Niederschlag condensirten. Die Krystallplatten desselben gaben sich durch ihr Polarisationsvermögen als Herapathit zu erkennen. Eine Wiederholung des Versuches, wobei aber Jodkalium statt fest in concentrirter Lösung zugesetzt wurde, ergab dasselbe Resultat. Bei Zusatz von Jodkalium in schwacher Lösung und öfterem Umschütteln der Mischung dagegen entstanden keine Herapathitkrystalle.

Das benutzte Chloroformwasser, obgleich vor sechs Monaten dargestellt, zeigte sich nach Aussehen, Geschmack und sonstigen Eigenschaften als unzersetzt und das Jodkalium jodsäurefrei; bei Gegenwart letzterer Säure und einer sauren Beschaffenheit des Chloroformwassers hätte das freigemachte Jod zur Erklärung des Entstehens von Herapathit beigetragen.

Dieselbe Mischung, mit frischbereitetem Chloroformwasser dargestellt, blieb farblos und durchsichtig, durch Zusatz von etwas Eisenchlorid wurde aber sofort Herapathit gefällt; derselbe Fall trat ein als das Chloroformwasser durch reines Wasser ersetzt wurde, nur bildeten sich viele Krystalle in Form dicker Nadeln und waren dieselben undurchsichtig.

Zur Prüfung der Zeitdauer und, wenn möglich, der Natur der Umwandlung des Chloroformwassers wurde (16. Januar) eine Quantität desselben in einer verschlossenen, zum Theil gefüllten Flasche dem diffusen Tageslichte ausgesetzt bei einer nicht über 10° schwankenden Temperatur des Laboratoriums. Der Stopfen wurde gelegentlich gelüftet und der Inhalt umgeschüttelt. Zwei Tage später hatte ein Theil der in einem Reagensglase offen hingestellten Mischung einige Herapathitkrystalle abgesetzt. Ein anderer Theil der Mischung wurde (6. Februar) offen hingestellt und eine sonst gleiche Mischung, die nur statt Chloroformwassers reines Wasser enthielt, denselben Bedingungen ausgesetzt. Nach 14 Tagen hatte die erstere reichlich Krystalle abgesetzt, die letztere war unverändert. Später (12. Mai) liess sich kein Resultat beobachten, nur wurde die offen hingestellte Mischung gelb ohne Krystalle abzusetzen und zeigte freies Jod. Diese Reaction trat verschiedene Male ein, mitunter war das Freiwerden des Jods von Krystallbildung begleitet. Bei weiterer Fortsetzung der Versuche (bis 17. August), wobei die Mischung unter den verschiedensten Bedingungen ausgeführt wurde, stellte sich die ursprünglich schnell auftretende Reaction nicht wieder ein. Das Chloroformwasser reagirte um diese Zeit völlig neutral gegen Lackmuspapier und schien auch sonst in keiner Weise verändert zu sein. Wie

Verf. vermuthet, dürfte das angewandte Chloroform (welches übrigens frei von Chlor und chlorhaltigen, das Jodkalium zersetzenden Substanzen war) unrein gewesen und durch langen Contact mit Luft und Wasser ozonisirt worden sein. Hierzu bemerkt Attfield, dass, obgleich die beschriebene plötzliche Krystallbildung ihm unerklärlich sei, er sich doch ein langsames Entstehen von Herapathitkrystallen unter gewissen Bedingungen denken könne. Enthält nämlich das Chloroform geringe Mengen Feuchtigkeit und Chlorwasserstoffsäure — und derartige Handelssorten seien ihm gelegentlich begegnet — so könnte die letztere aus dem Jodkalium Jodwasserstoffsäure freimachen und diese unter Einfluss der Luft Jod ausscheiden; damit wären alle Elemente zur Bildung von Jodchinin gegeben. (M.)

Conchininsulfat. Hesse bestreitet (Annal d. Ch. u. Ph. B. 176 p. 322) die Identität des englischen Chinidinsulfates mit Conchininsulfat, welche de Vry (Pharm. Journ. and Trans. 3. Ser. Vol. 5 No. 235 p. 502) behauptet hat. Zur Untersuchung, ob letzteres rein sei, werden 0,5 Grm. des Sulfates mit 10 CC. Wasser auf 60° erwärmt, mit 0,5 Grm. reinem Jodkalium versetzt, abgekühlt und nach einer Stunde filtrirt. Das Filtrat muss, falls reines Conchininsulfat vorlag, auf Zusatz eines Tropfens Ammoniakliquor klar bleiben. Ist letzteres nicht der Fall, so kann Chinin, Cinchonidin oder Cinchonin als Verunreinigung vorliegen.

Weniger empfindlich ist folgende Probe. 0,5 Grm. des Sulfates werden mit 40 CC. Wasser 5 Minuten lang bei 60° digerirt und mit 3 Grm. Seignettesalz gemengt. Enthielt das Salz wenig Chinin- oder Cinchonidinsulfat, so bleibt die Lösung klar, enthielt es mehr als 6 % dieser Beimengungen, so entsteht ein Niederschlag, den man nach einer Stunde abfiltrirt und aus dessen Filtrat man mit 0,5 Grm. Jodkalium das vorhandene Conchinin fällen kann. Giebt das Filtrat des letzteren mit Ammoniak einen Niederschlag, so ist mehr als 2 % Cinchonin zugegen.

Chinidinsulfat ist nach Hesse, (ibid. p. 325) sowie es in den Handel kommt ein chininhaltiges Cinchonidinsulfat, dem mitunter auch Conchinin und Cinchonin beigemengt sein kann. Um letztere beide und werthlose anorganische Verunreinigungen nachzuweisen, empfiehlt H. a, 1 Grm. des Sulfates mit 7 CC. eines Gemisches von 1 Vol. Chloroform und 1 Vol. Alkohol (97 vpc.) zu übergiessen, wobei die unorg. Salze ungelöst bleiben, b, die beim Conchininsulfat erwähnte Probe mit Seignettesalz (aber nur mit 1,5 Grm. desselben) anzustellen, wobei die nach einer Stunde vom Tartratniederschlage abfiltrirte Flüssigkeit durch Ammoniak nicht getrübt und auch durch Jodkalium nicht gefällt werden darf (Conchinin).

Wollte man die Beimengung des Conchinins gestatten, aber diejenige des Cinchonins aufsuchen, so giebt man zu der warmen Wasserlösung ausser 1,5 Grm. Seignettesalz noch 0,5 Grm. Jodkalium und prüft das nach dem Erkalten Abfiltrirte mit Ammoniak.

Alle diese Proben gelingen bei Temperaturen zwischen 8° und 20°.

In einer weiteren Abhandlung bespricht Jobst (N. Rep. f. Pharm. B. 24 p. 257) die *therapeutische Wirkung des Conchinins.* Nach einer Einleitung, in welcher die wichtigeren chemischen und physikalischen Eigenthümlichkeiten dieses Alkaloides behandelt werden, theilt Verf. 39 Krankengeschichten aus der Praxis des italienischen General-Arztes Dr. Ritter Macchiavelli mit, welche die Wirksamkeit des Alkaloides und seine Befähigung Chinin zu ersetzen beweisen. In der Mehrzahl der Fälle wurde Sulfat oder Chlorhydrür des Conchinins, z. Th. subcutan, angewandt.

Chinoidinum citricum. Die schon von verschiedenen Autoren befürwortete therap. Anwendung dieses Präparates ist nun auch von Haller (N. Rep. f. Pharm. B. 24 p. 54) versucht und hat sich in zahlreichen Fällen bewährt. Verf. wendet das Mittel in Lösung von 4 Grm. in 90 Grm. Wasser und 15 Grm. Aqua cinnam. vinosa theelöffelweise an.

Caffeinum valerianicum. Ueber therapeutische Anwendung des Caffeinvalerianates bei nervösem Erbrechen etc. siehe Mussat im Répert. de pharm. N. Sér. T. 3 p. 81.

Dasselbe Salz bespricht ferner Haaxman im Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1875 p. 358. Er hält dasselbe, ebensowenig wie das citronensaure Caffein (siehe Hager Comment. z. 7 Aufl. d. preuss. Pharm.), für eine chemische Verbindung. Ein Versuch es durch Neutralisiren einer wässrigen Baldriansäurelösung mit Caffein und Krystallisiren darzustellen, lieferte dem Verf. nur Caffeinkrystalle, denen nach dem Trocknen Spuren der Säure anhingen.

Emetin stellt Glenard (Ber. d. d, chem. Ges. B. 8 p. 1193) folgendermassen dar. Ipecacuanhapulver oder -extract wird mit Kalkhydrat zusammengerieben und das Gemisch mit Aether ausgezogen, der direct fast reines Emetin aufnehmen soll. Nach Destillation der Aetherlösung wird das Emetin in das Chlorhydrür umgewandelt, dieses durch Umkrystallisiren gereinigt und mit Ammoniak zerlegt. Das so erhaltene reine Emetin enthielt $C^{15}H^{22}NO^{2}$. Verf. bestätigt, [was Ref. schon vor mehreren Jahren in seinen „Beitr. z. gerichtl. Chemie" bewiesen hat], dass die Fällung des Emetins durch Ammoniak nicht vollständig sei. Es soll sich in Salmiaksolutionen auflösen und aus denselben Ammoniak in Freiheit setzen. Das Chlorhydrür des Emetins krystallisirt in zu kugeligen Aggregaten vereinigten Nadeln $= C^{15}H^{22}NO^{2}HCl$.

Oleandrin ist einer weiteren Bearbeitung (siehe früher Leukowski Jahrb. f. Pharm. B. 46 p. 397) durch Bettelli gewürdigt worden (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1197). Er beschreibt dasselbe als gelblich, kaum krystallisirend, löslich in Wasser, Alkohol, Aether, Amylalkohol, Chloroform und Olivenöl. Bei 56° soll Oleandrin erweichen, bei 70°—75° zu einem grünlichen Oel schmelzen, bei 170° braun werden, bei 240° seine Löslichkeit in Wasser und

seine Giftigkeit, aber nicht die Alkaloidreactionen verlieren. Analysen werden nicht mitgetheilt, die Farbenreactionen des Oleandrins sind in der mir zugänglichen Quelle nicht berücksicktigt.

Das *Pseudocurarin* Leukowski's hält Betelli für ein Gemenge.

Strychnosalkaloide. Die *Umwandlung des Brucins* ($C^{23}H^{26}N^2O^4$) in *Strychnin* ($C^{21}H^{22}N^2O^2$) glaubt Sonnenschein (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 212) durch gelindes Erwärmen desselben mit 4—5 Theilen verdünnter Salpetersäure, Eindicken der rothen Lösung im Wasserbade, Mengen mit Kali im Ueberschuss und Ausschütteln mit Aether erreicht zu haben. Der Aetherauszug hinterlässt beim Verdunsten neben Harz und rothem Farbstoff eine Base, welche durch Wiederlösen in Säuren, Umkrystallisiren etc. rein erhalten wird und welche die bekannten Strychninreactionen liefert. [Eine Elementaranalyse des Productes ist nicht angestellt. D.] Die Chlorwasserstoffverbindung der erhaltenen Base enthält 9,2 % Cl. (die des Strychnins soll 9,58 % haben). Die Zersetzung erklärt sich S. durch die Formel:

$$\text{Brucin} = C^{23}H^{26}N^2O^4 + O^4 = \text{Strychnin} = C^{21}H^{22}N^2O^2 + 2CO^2 + 2H^2O$$

[welche aber dem Mitentstehen des Harzes und Farbstoffes nicht Rechnung trägt. D.]

Verf. benutzt die Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, wie bedenklich es ist bei forensisch-chemischer Abscheidung von Alkaloiden verd. Salpetersäure als Extractionsmittel zu nehmen.

Zum Nachweis des Brucins benutzt Flückiger das Verhalten desselben beim Erwärmen mit einer Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul, die aber nicht soviel freie Salpetersäure enthalten darf, dass sie Brucin schon in der Kälte roth färbt. Erst bei der Wärme des Wasserbades soll Carminfärbung eintreten, welche unter diesen Umständen sich durch grosse Haltbarkeit auszeichnet. Man kann die Flüssigkeit sogar zur Trockne verdunsten. Es ist besser Brucin in Lösung anzuwenden wie in Substanz.

Strychnin giebt keine ähnliche Reaction und stört, wenn es mit $^1/_{20}$ Brucin gemengt ist, dieselbe nicht. Alkaloide des Opiums, der China, Sabadilla, auch Caffein und Piperin theilen die Reaction nicht, wohl ober Phenol und Albumin.

Da Brucin- und Strychninacetatlösung beim Eindampfen fast nur *reines* Strychnin neben Brucinacetat hinterlässt, so versuchte Verf. hieraufhin eine *quantitative Trennung* beider Alkaloide vorzunehmen, die aber misslang (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 403).

Strychnin. Friedländer hat (Lit. Nachw. No. 98) versucht, durch längere Einwirkung von Kalilauge auf Strychnin bei Siedetemperatur theils in zugeschmolzenen Röhren, theils unter Luftzutritt wohl charakterisirte Zersetzungsproducte zu erlangen. Er erhielt, wenn bei Luftabschluss erhitzt, vorzugsweise einen in gelben Quadratoctaëdern krystallisirenden, in Alkohol und Aether leicht, schwerer in Chloroform, nicht in Schwefelkohlenstoff, Amylalkohol und Petroleumäther löslichen Stoff, den er „*modificirtes Strychnin*“ nennt. Die Reaction gegen Schwefelsäure und Kaliumbichromat

verlief fast wie beim Strychnin, nur sah man neben der violettblauen etwa 5 Minuten auch eine hellblaue Färbung, die dann in Roth etc. überging. Auch in anderen Reactionen stimmt diese Substanz, deren Salzsäureverbindung Verf. = $C^{33}H^{48}N^2O^3Cl^2$ zusammengesetzt fand, mit dem Strychnin überein. Dem Alkaloide selbst legt F. die Formel $C^{33}H^{44}N^2O^3$ [muss wohl sein $C^{33}H^{46}N^2O^3$] bei. Neben dem modificirten Strychnin erhielt Verf. noch eine Substanz, welche anfangs gelb war, an der Luft aber schnell braun wurde. Er nennt sie „*Strychnofuscin*“ und giebt ihr die Zusammensetzung $C^{20}H^{32}N^2O^{28}$, allerdings nur als Resultat einer Analyse, zu der ein mit Kaliumsulfat verunreinigtes Material diente.

Sie entsteht reichlicher beim Erhitzen des Strychnins mit Kalilauge bei Luftzutritt. Isolirt wurde sie aus der mit Schwefelsäure neutralisirten Kalilösung, nachdem die grössere Menge des Kaliumsulfates auskrystallisirt war, durch Zusatz von soviel Alkohol, dass etwa 75 %tiger Weingeist resultirte. [Wenn ich den Verf. recht verstehe, so blieb hiebei das Strychnofuscin grösstentheils in der Weingeistlösung, mit ihm aber auch Kaliumsulfat.] Auf anderen Wegen, z. B. durch Fällung mit bas. Bleiacetat, Barythydrat, Schwefelsäure reichlichere Mengen des Strychnofuscins zu bekommen, blieb erfolglos. Allerdings fällten Schwefel- und andere Säuren aus der Kalilösung einen braunen Niederschlag, der durch einige Alkaloidreagentien gefällt und in Alkohol gelöst wurde, aber die Salzlösung schien die vollständige Fällung zu verhindern.

Neben dem Strychnofuscin entstand beim Erhitzen mit Kalilauge an der Luft ein braunes „*Harz*“, welches sich leicht in kaltem Wasser und verd. Alkohol, schwer in Amylalkohol und nicht in Petroleumäther löste, übrigens ein Gemenge war. Es gab an Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff[1]) einen krystallinischen Bestandtheil ab, der gleichfalls auf mehrere Alkaloidreagentien wirkte, aber nicht mehr wie Strychnin reagirte. Er wird von einem Gemenge von Schwefel- und Salpetersäure mit der für Brucin charakteristischen Färbung, aber von Salpetersäure allein farblos gelöst. Verf. nennt ihn *Brucidin* und giebt ihm die Formel $C^{22}H^{28}N^2O^5$.

[In Bezug auf die vom Verf. ausgesprochenen Ansichten über die Entstehung der bezeichneten Körper aus dem Strychnin, verweise ich auf das Original. Die vom Verf. angestellten theoretithen Betrachtungen über Constitution der entstehenden Producte scheinen mir so vollständig jeder experimentellen Begründung zu entbehren, dass ich sie nur als Spiele seiner Phantasie gelten lassen kann. D.]

Atropinum. Erfahrungen und Bemerkungen über die Dar-

1) An einer anderen Stelle sagt Verf., dass es in diesen Flüssigkeiten kaum merklich gelöst werde.

reichungsformen des Atropins von W. Willmott finden sich im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 250 p. 802. (M.)

Physostigminum hydrobromatum. Ein *Bromhydrat des Eserins* hat Duquesnel (Répert. de pharm. N. S. T. 3 p. 105) der Soc. de Pharm. de Paris vorgelegt, welches vor den übrigen Salzen dieses Alkaloides den Vorzug hat nicht hygroskopisch aber krystallinisch, dabei in Wasser löslich und neutral zu sein. Die Verbindung wird durch Lösung des Alkaloides in Bromwasserstoffsäure und langsames Verdunsten dieser Lösung hergestellt.

Ueber Pilocarpin conf. p. 174 und Lit. Nachw. No. 87.

Ueber Coniin vergl. Lit. Nachw. No. 129.

Berberin. Eine neue Reaction dieses Alkaloides erwähnt Klunge. Stark mit Schwefel- oder Salzsäure angesäuerte Lösungen des Alkaloides werden mit Chlorwasser lebhaft roth. Grösserer Ueberschuss des letzteren ist schädlich. Empfindlichkeitsgrenze 1—250,000. Die Reaction ist beständiger wie die des Brucins.

Betaïn. Das von Scheibler aufgefundene Betaïn = Butylalanin und Oxyneurin, welches Griess jetzt auch aus Jodmethyl und Glycocoll synthetisch dargestellt hat (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1406) ist nach Aug. Husemann auch identisch mit dem *Lycin.* (Schweiz. Wochenschr. f. Ph. aus Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 156 vergl. auch Jahresb. f. Pharm. Jg. 1864 p. 124).

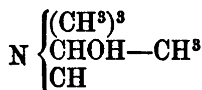
Dasselbe ist ferner nach Harnack (Arch. f. exp. Path. und Pharmacol. B. 4 p. 82) sehr nahestehend, vielleicht isomer, aber nicht identisch mit dem *Muscarin,* welches sich durch seine stark giftigen Wirkungen und seine starke Alkalescenz vom Betaïn unterscheidet. Vielleicht, dass ihm die Constitutionsformel



$N \begin{cases} (CH^3)^2 \\ CHOH{-}CHO \\ CH \end{cases}$ zukommt, da Betaïn als $N \begin{cases} C^2H^4OH \\ CH^2OH \\ (CH^3)^2 \\ OH \end{cases}$ angenommen wird.

Die Golddoppelverbindung des Muscarins hatte im Mittel 43,01 % Au.; 30,97 % Cl.; 13,21 % C.; 3,12 % H.; 2,83 % N. was zu der Formel $C^5H^{14}NO^2 + AuCl^3$ führt, bei welcher aber möglicherweise der Wasserstoffgehalt etwas zu gross gefunden ist.

Muscarin ist im Fliegenpilze von einer zweiten Base begleitet, welche isomer zu sein scheint, aber jedenfalts nicht identisch ist mit dem Cholin (Neurin) und welcher Verf. den Namen *Anamitin* und die Formel



$$N \begin{cases} (CH^3)^3 \\ CHOH{-}CH^3 \\ CH \end{cases}$$

giebt. So wie bei Einwirkung von Salpetersäure Cholin Betaïn giebt, so liefert unter analogen Bedingungen Anamitin Muscarin, indem das nicht mit dem Stickstoff zusammengelagerte Methylatom zu dem Aldehydcomplex COH wird. Die aus Eierlecithin nach

Hoppe Seyler dargestellte Base ist nicht, wie man bisher glaubte, Neurin sondern Anamitin; sie giebt mit Salpetersäure Muscarin. Es ist demnach gelungen, dieses Alkaloid aus Hühnereiweiss künstlich darzustellen, indem man aus letzterem salzsaures Anamitin, aus diesem durch Silberoxyd Anamitin machte und das Nitrat des letzteren einige Stunden im Wasserbade mit conc. Salpetersäure behandelte. Nach dem Neutralisiren mit Natron, Eindampfen, Ausziehen des salpetersauren Muscarins mit abs. Alkohol, kann das Muscarin durch Ueberführen in das Goldsalz und Zersetzen dieses gewonnen werden.

Die Darstellungsmethode, welche Verf. bei Verarbeitung von Fliegenpilz anwendete, ist ziemlich dieselbe, welche früher von Schmiedeberg und Hoppe aufgestellt wurde. Sie lieferte zunächst ein Gemenge von salzsaurem Muscarin und Anamitin, aus welchem letzteres mit Hülfe seiner Zerfliesslichkeit fortgeschafft werden kann. Eine weitere Trennung des Muscarins und Anamitins war dadurch möglich, dass das Golddoppelchlorid des Muscarins leichter löslich in Wasser ist, wie das des Anamitins. Durch mehrfach wiederholte fractionirte Fällungen und Krystallisationen gelang es das Anamitingoldchlorid rein zu gewinnen, so dass das aus ihm durch Behandlung mit Schwefelwasserstoff und dann mit Silberoxyd abgeschiedene Alkaloid sich bei Thieren völlig wirkungslos erwies. Die freie Base ist dem Muscarin in den meisten physikalischen Eigenschaften und chemischen Reactionen sehr ähnlich. Ihr Goldsalz hatte 44,23 Au.; 31,92 Cl.; 13,60 C.; 3,32 H.; 3,27 N und könnte demnach die Formel $C^5H^{14}NAuCl^4O$ bekommen.

Ausser den genannten Alkaloiden, welche beide für Fliegen nicht giftig sind, muss im Fliegenpilze noch ein dritter Bestandtheil vorkommen, durch welchen Fliegen getödtet werden und der beim Trocknen des Pilzes verloren wird. Im frischen Agar. phalloides kommt er nicht vor, auch in den getrockneten Exemplaren des Fliegenpilzes, welche Herr Gerh. von Maydell aus Sibirien mitbrachte, fehlte er, während diese Muscarin enthielten.

Bitterstoffe.

Digitalin. Eine neue Darstellungsmethode für dieses Präparat beschreibt Tanret im Journ. de pharm. et de chim. T. 22 p. 303.

Verf. befeuchtet direct die gepulverten Digitalisblätter mit gl. Gew. Alkohol von 25° und extrahirt dann durch Deplacement mit solchem Weingeist. Den Auszug schüttelt er mit $^1/_5$ Vol. Chloroform, später mit $^1/_{20}$ desselben. Die auf $^1/_4$ verdunsteten Chloroformausschüttelungen werden mit Wasser gewaschen, und dann mit einem gl. Vol. einer conc. Tanninlösung agitirt, wobei sich das Digitalintannat, welches man mit Chloroform malaxirt, abscheidet. Das Tannat wird in Alkohol von 90% gelöst, und entweder mit Quecksilberoxyd oder Zinkoxyd zersetzt. Nachdem man das Metalltannat abfiltrirt, wird das Filtrat mit Thierkohle

entfärbt, filtrirt und eingeengt. Man erhält kryst. Digitalin, welches man, wenn seine Menge nicht mehr zunimmt, von der Digitaleïn haltenden Mutterlauge abtrennt. [Leider kennt auch dieser Verf. noch nicht die Arbeit Schmiedeberg's — Jahresb. f. 1874 p. 86 —; auch er hat desshalb noch nicht die von Letzterem empfohlenen Hülfsmittel der Trennung von Digitoxin etc. benutzen können. D.]

Gallenbestandtheile.

Galle. Seinen früheren Abhandlungen über Gallenfarbstoffe fügt Maly eine neue hinzu (Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. W B. 57 und B. 59. Annal. d. Ch. u. Ph. B. 163 p. 77 und B. 175 p. 76), welche namentlich der Darstellung des Bilirubins und dem Studium des Biliverdins gewidmet sind. Verf. giebt letzterem die Formel $C^{16}H^{18}N^{2}O^{4}$ und bestreitet demnach gegen Staedeler, dass bei seiner Entstehung aus dem Bilirubin in dieses neben Sauerstoff noch Wasser eintrete. Ebenso bestreitet Verf. gegenüber Thudichum, dass dabei Kohlensäure austrete.

Albuminate.

Sehr eingehende Untersuchungen über die Eiweisskörper veröffentlichte Schützenberger Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 22 p. 482, T. 23 p. 161, 216, 241, T. 24 p. 2, 145. Verf. hat die Zersetzungsproducte welche durch Kochen mit verd. Säuren und mit Barytwasser unter Anwendung erhöhten Druckes erhalten werden, studirt und mit verschiedenen Eiweisssubstanzen gearbeitet. Ein Auszug aus dieser Arbeit ist kaum zu geben. Es genüge die Mittheilung, dass Verf. aus fast allen ausser Ammoniak, welches im Complexe wohl in der Harnstoff- oder Oxamidgruppe vorliegt, Kohlen-, Oxal-, Essig- und schwefliger Säure krystallinische Producte der Leucinreihe oder der Reihe $CnH^{2}n+^{1}NO^{2}$ (n=4—7) erhielt, ferner Tyrosin (nur wenig), Amidosäuren aus der Reihe der Asparaginsäure, dann süssschmeckende Körper, welche er Leuceïn und Glykoproteïn nennt, auch dem Dextrin ähnliche stickstofffreie Substanzen wurden in geringer Menge gewonnen.

Ueber Darstellung von Eier- und Blutalbumin siehe Gietl in Karmarsch und Heeren's Techn. Wörterbuch 3. Aufl. v. Kiek und Gintl, Prag 1875 und Ztschr. d. allg. österr. Apothekervereins Jg. 13 No. 35 p. 565.

Fermente.

Fermentpilze. Eine Zusammenstellung über neuere, diesem Gegenstande gewidmete Arbeiten giebt H. Hoffmann im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 301.

Ueber den invertirenden Bestandtheil der Hefe schrieb Donath in den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 795.

Weitere Beobachtungen über diastatische und peptonbildende Fermente im Pflanzenreiche veröffentlicht von Gorup-Besanez in

den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 No. 18 p. 1510. Ausser in den Wickensamen hat Verf. solche Fermente jetzt auch in den Samen von Cannabis sativa, Linum usitatissimum, in gekeimter Gerste (nicht in ungekeimter), aber nicht im Lupinensamen und im Secale cornutum erkannt.

Untersuchungen über die in den Pflanzen enthaltenen Fermente von Kosmann (Journ. de Pharm. et de Chim. S. IV. T. 22 p. 335) haben ergeben, dass die Baumknospen und jungen Krautblätter der verschiedenen Pflanzen ein natürliches Ferment enthalten, welches 1) Rohrzucker in Glucose umwandelt, 2) Stärkekleister in Dextrin und Glucose überführt, 3) das reine lösliche Digitalin in Digitaliretin und Glucose spaltet. (Dass diese Spaltung auch von selbst, lediglich durch stundenlanges Kochen mit Wasser erfolgt, hat Verf. ausserdem constatirt.)

Zur Nachweisung des Fermentes wurden die zerschnittenen Knospen und jungen Blätter mit kaltem Wasser macerirt, nach 12 Stunden ausgepresst, filtrirt und mittelst Fehling'scher Lösung auf etwa vorhandene Glucose geprüft; die dann mit 1,5—4 Grm. Rohrzucker versetzte und bei 18—30° C. sich selbst überlassene Flüssigkeit hatte meist nach 24 Stunden den Rohrzucker vollständig invertirt. Die Umwandlung von Stärkekleister in Dextrin und Glucose wurde in analoger Weise ausgeführt und durch Alkohol und Fehling'sche Lösung nachgewiesen. Mehrmals hat Verf. die Maceration in einem Kolben mit angefügtem, zweimal rechtwinklig gebogenem Glasrohr ausgeführt um die entweichenden Gase zu sammeln, und dann beobachtete er eine lebhafte Sauerstoffabsorption der grünen Materie; zugleich liess sich durch mikroskopische Prüfung des Bodensatzes der zuckerhaltigen sowohl wie zuckerfreien Macerationsflüssigkeit die Gegenwart organisirter, perlschnur- und röhrenförmig agglomerirter Zellen, selbst kleiner Algen und zuweilen Spermatozoiden (aus den Knospen des Haselstrauchs, auch die Ovarien und Narben desselben allein) nachweisen. Das diastaseartige Ferment wurde constatirt in den Knospen der Ulmus campestris und Populus nigra, der Eiche und des Haselstrauches, in den Blüthen von Cornus sanguinea und Prunus spinosa, in den jungen Blättern des Schöllkrautes und des Fingerhutes.

Zur Isolirung des Digitalisfermentes wurde eine am 5. Mai aus den Blättern bereitete sehr concentrirte Macerationsflüssigkeit nach der Filtration mit ihrem gleichen Volumen starkem Alkohols versetzt. Die sich milchig trübende Flüssigkeit setzte in 12 Stunden einen grauweissen Niederschlag ab, der auf einem Filter mit Alkohol ausgewaschen das Digitalisferment darstellt. Das alkoholische Filtrat, an freier Luft zu einer braunen, bitteren Flüssigheit eingedampft, hielt sich zwei Monate lang klar und gab dann mit Tanninlösung reichlichen Niederschlag von Digitalintannat; in der fermenthaltigen Macerationsflüssigkeit dagegen zersetzte sich das Digitalin schon nach wenigen Tagen. Die energisch glucosebildende Kraft des noch feuchten Fermentes erprobte Verf.

an einer wässrigen 1,2 Grm. Rohrzucker enthaltenden Lösung, in der schon nach dreistündiger Einwirkung einer geringen Fermentmenge im Sonnenlichte die Glucosebildung begann; in entsprechender Weise konnte Stärkelösung in Dextrin und Traubenzucker und in kaltem Wasser gelöstes Digitalin in Digitaliretin und Glucose übergeführt werden.

Das auf dem Filter zurückgebliebene feuchte Ferment hinterliess nach dem Trocknen und Wiederauflösen in Wasser nur einen sehr geringen Rückstand. Der nochmals durch Alkohol aus dem Filtrat gefällte, ausgewaschene und auf Glas getrocknete Niederschlag ist das reine Digitalisferment, ein grauweisses, körniges, geschmackloses und Jod nicht bläuendes Pulver, dessen wässrige Lösung sich an der Luft unter Flockenbildung zersetzt. (M.)

Ueber ungeformte Fermente schrieben Nasse im Arch. f. Physiologie B. 11 p. 138 und Zulkowsky und König in den Sitzungsber. d. Wiener Acad. d. W. B. 71 p. 453.

Ueber die Processe der Gährung finden wir einen Aufsatz Hoppe-Seylers im Arch. f. Physiol. B. 12 H. 1 p. 1. Vergl. auch pag. 313.

Müntz hat gefunden (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 776), dass die Fermente ein sehr verschiedenes Verhalten gegen Chloroform haben, je nachdem sie geformt oder ungeformt sind. Nur die ersteren werden durch Chloroform unwirksam.

Emulsin. Ueber den Einfluss der Zeit, der Concentration der auf einander wirkenden Lösungen und der Temperatur auf die Menge des von Emulsin zersetzten Amygdalins haben Marckwort und Hüfner eingehende Studien gemacht (Journ. f. pract. Chem. B. 11 p. 194.)

Pepsin. Ueber Ursprung des Pepsines hat Witt (Upsala Läkarefören. Förh. Jg. 10 p. 455) Untersuchungen angestellt.

Liquor ad serum lactis parandum. Nach den Untersuchungen von Hammarsten wird Laab in saurer Flüssigkeit bei momentanem Erhitzen auf 60—62° C oder bei länger fortgesetztem Erwärmen auf 37—49° zerstört.

Hjalmar Selldén vermuthet, dass auch schon bei Zimmertemperatur die Säure, wenn sie lange einwirkt, zersetzend auf das Laab wirke, mithin der Liquor ad serum lactis parandum beim Aufbewahren Zersetzung erleide.

Selldén stellte hierauf bezügliche Versuche an und fand die Voraussetzung bestätigt.

Die Thatsache ist bekannt, dass ein Ferment nie ein gewisses Maximum der Wirkung überschreitet, auch bei noch so sehr vermehrter Fermentmenge, in Folge wessen auch eine ursprünglich sehr fermentreiche Flüssigkeit fortdauernd dieses Maximum erreichen kann, wenn es ganz stark verdünnt und so der Fermentgehalt vermindert wurde. Erst wo derselbe von Anfang an gering ist, tritt ein bedeutender Unterschied in der Energie als eine Folge der Verdünnung hervor.

Zur Bestätigung hierfür experimentirte Verf. mit 1 CC. ver-

dünntem Liq. ad ser. lact. par. und je einem CC. einer Mischung aus 1 CC. verd. neutralisirtem Liq. ad ser. l. p. und 1,2,3 und 4 CC. destill. Wassers zu 5 CC. Milch und fand bei 41° C die Coagulation vollendet bei Fermentgehalt 1 in 2 Minuten, bei $^{1}/_{2}$ in 2 M., $^{1}/_{4}$ in 3 M., $^{1}/_{8}$ in 3 M., $^{1}/_{16}$ in 7 M., $^{1}/_{32}$ in 14 M. und $^{1}/_{64}$ in 30 M.

Um sich zu überzeugen, ob der Säuregehalt oder die sauren Salze der zur Darstellung von Liq. ad ser. l. p. benutzten französischen Weine auf das Ferment zerstörend wirken, erwärmte Verf. die Flüssigkeit während 4 Tage auf 41° C. und fand das Gerinnungsvermögen etwas abnehmend. Nach dem Erhitzen während weiterer 4 Tage auf 52° C erschien alles Laab vollständig zerstört.

Die Untersuchungen Hammarsten's haben dargethan, dass saure Infusionen der Magenschleimhaut 3 Fermente: Laab, Pepsin und milchsäurebildendes Ferment enthalten. Laab coagulirt Milch bei saurer, neutraler oder amphichromatischer und schwach alkalischer Reaction, vermag aber nicht mit Säure Fibrin zu verdauen. Pepsin verdaut Fibrin in saurer Flüssigkeit, coagulirt indess Milch bei amphichromatischer oder alkalischer Reaction nicht, wohl aber bei saurer.

Von Selldén angestellte Versuche mit gekochtem, feingehacktem Hühnereiweiss zur Versuchsflüssigkeit, selbst mit Salzsäure angesäuerter, blieben erfolglos. Demnach dürfte man den Liq. ad serum lact. parand. als äusserst arm an, wenn nicht ganz frei von Pepsin betrachten. Dagegen war dieselbe Flüssigkeit sehr reich an Laab und es liegt hierin ein weiterer Beweis für Hammarsten's Angabe, dass Pepsin und Laab zwei wesentlich verschiedene Fermente sind.

Da die Erfahrung lehrt, dass Laab im Liq. ad ser. l. p. allmählig zerstört wird und das Präparat leicht der Schimmelbildung und Decomposition ausgesetzt ist, soll es nicht vorräthig gehalten werden. Verf. scheint es, dass man auch für das Laab, gleichwie für Pepsin Glycerin als Excipiens anwenden müsste.

Angestellte Versuche ergaben mit nach Scheffer's Methode dargestellten Pepsinfällungen plus Milchzucker und anderen in Glycerin gelöst, sehr günstige Resultate. Es ist also auch Scheffer's Pepsin sehr passend ad serum lactis parandum.

So lange man nicht mit Sicherheit zeigen konnte, dass das bei Eiweissverdauung wirksame Ferment, Pepsin, ein ganz anderes ist als das bei der Milchgerinnung, lag die Annahme nahe, dass Liq. ad ser. l. p. auch ein werthvolles Pepsinpräparat sei. Dieses ist zwar reich an Laab, aber als Pepsinpräparat fast untauglich. Durch einen Zusatz von Kochsalz musste ein grosser Theil des durch die Säure des Weines gelössten Eiweisses (Syntonin) präcipitirt werden und dabei wurde auch, wie bei der Scheffer'schen Methode, ein grösserer oder geringerer Theil des Pepsins gefällt. Durch Zusatz von Kochsalz wird das Präparat reiner (freier von Eiweiss) und dadurch haltbarer, aber auch ärmer an Pepsin.

Dass nicht auch Laab gefällt wird, beruht darauf, dass dieses schwerer ausfällt als Pepsin.

Will man ein pepsin- und laabreicheres Präparat haben, so muss man das Scheffer'sche oder ein Glycerinextract wählen. Letzteres ist wegen Fermentreichthum und Haltbarkeit empfehlenswerth.

Zur Darstellung des Glycerinextractes wählt man mit Vortheil Kalbsmagen, dem man die Portio pylorica wegschneidet und von dem man nur die zurückbleibende Schleimhaut anwendet, weil man sonst eine zähe, schwer filtrirbare Flüssigkeit erhält.

(Arch. d. Pharm. 1875 p. 333.) (J.)

Farbstoffe.

Chrysophyll. Eine Vereinfachung seiner früher publicirten Darstellungsmethode dieses Körpers veröffentlicht Hartsen im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 7 p. 136. Er extrahirt jetzt frische Blätter (Mercurialis, Ulmus etc.) statt mit Aether mit starkem Weingeist, presst ab und lässt die Tinctur bei niederer Temperatur freiwillig verdunsten. Als Absatz scheidet sich Chlorophyll, Fett und das krystallinische Chrysophyll aus, welche beiden ersteren durch Abwaschen mit Petroleumäther fortgenommen werden. Der in letzterem unlösliche Theil wird durch mehrmaliges Wiederlösen in Weingeist und freiwilliges Verdunsten dieser Lösung gereinigt.

Chrysophyll, in dieser Art erhalten, färbt sich mit conc. Schwefelsäure blau. Verf. warnt davor es als Bestandtheil des Chlorophylls zu betrachten. Vergl. auch Lit. Nachw. No. 62.

Chlorophyll. Ueber Metamorphosen des Chlorophylls hat Kraus Untersuchungen angestellt und in der Flora Jg. 1875 p. 232, 243, 268, 346 und 365 veröffentlicht.

Ueber Zerstörung des Chlorophylls durch Licht schrieb Askanasy in der Bot. Ztg. Jg. 33 p. 458, 471 und 495.

Tinctura florum Malvae. Zur Bereitung eines als Reagens für Säuren und Alkalien brauchbaren *Malvenauszuges*, dem Stévenin den Vorzug vor dem der Veilchenblüthen giebt, empfiehlt er (Rép. de Pharm. 31 Ann. T. 3 p. 233) folgende Vorschrift.

Es werden 5 Grm. der Malvenpetalen (Malva arborea) einen bis zwei Tage mit 100 Grm. völlig neutralen Glycerins digerirt, zuletzt kurze Zeit im Wasserbade erhitzt. Dann wird durch Leinewand colirt, welche mit destillirten Wasser gewaschen war.

Die Tinctur, welche mit Basen grün, mit Säuren johannisbeerroth wird, hält sich sehr gut.

Ueber Farbstoffe der Indigogruppe vgl. Lit. Nachw. No. 121.

V. Pharmacie gemischter Arzneikörper.

1. Allgemeines.

Zur Kritik der Pharmacopoea germanica. In dem schon auf p. 35 erwähnten Aufsatze von Engers sind auch behandelt: das Extractum Chinae fuscae, Extr. Chinae frigid. par., Extr. Digitalis, Extr. Gentianae, Extractum Lactucae, Extr. Myrrhae, Extr. Opii, Extr. Trifolii, die Fel Tauri inspissatum, das Infusum Sennae comp., Linimentum saponato-amoniatum, und der Liquor Hydrarg. nitric. oxydul.

2. Gemischte Arzneimittel.

Aceta medicinalia.

Acetum Scillae. Gregory findet es (Canadian pharm. journ. V. 9 No. 3 p. 77) nicht empfehlenswerth dem Acetum Scillae einen Zusatz von starkem Weingeist zu geben. Er fand, dass die mit Weingeist gemischten Präparate nicht so klar als der alkoholfreie Meerzwiebelessig waren und dass die mit Alkohol versetzten Proben sich weniger gut hielten.

Aquae minerales artificiales.

In Veranlassung einer Publication von Stevenson Macadam (besprochen im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 238 p. 570) in welcher derselbe eine gesundheitschädliche Verunreinigung kohlensaurer Wasser und Limonaden mit Blei zum Theil auf die zur Darstellung derselben dienenden Apparate, zum Theil aber auch auf einen Gehalt des zum Aromatisiren dieser Getränke benutzten Citronenöles an Blei, zurückführt, hat H. Napier Draper (ibidem. No. 240, p. 601) durch Analyse die gänzliche Unhaltbarkeit der letzteren Behauptung dargethan. Zur quantitativen Bestimmung des Bleigehalts diente eine feine Sorte Citronenöl aus Messina, die in einem kupfernen, mit einer Legirung von Zinn (81 %) und Blei (19 %) gefütterten Gefässe 11 Monate lang ungeöffnet gestanden hatte. 1 Pint = 0,567 (nach Verf. Angabe) Liter Oel wurde gemischt mit 25 Grm. Essigsäure von hinreichender Stärke, um sich darin ohne Trübung zu lösen. Nach einer Stunde wurden 100 Grm. destillirtes Wasser hinzugefügt, das obenauf schwimmende Oel von dem die Essigsäure enthaltenden Wasser getrennt und letzteres auf c. 10 CC. eingedampft. Dieser Rest wurde nochmals mit Essigsäure angesäuert, mit reiner Schwefelsäure und dem doppelten Volumen der Mischung an

Alkohol versetzt; es gab nach 24 stündigem Stehen einen 0,0248 Grm. betragenden Niederschlag von Bleisulfat, entsprechend 0,0182 Grm. metallischem Blei. Diese äusserst geringe Menge Blei würde sich bei der Darstellung von Citronenlimonade auf c. 830 Gallonen (3146 Kil.) oder 13280 Limonadeflaschen vertheilen. Dass nicht nur ein solcher, sondern ein noch zehnmal grösserer Bleigehalt absolut unschädlich, ist selbstverständlich und weisst Verf. mit Recht darauf hin, wie ungerechtfertigt es ist, einen so verschwindend kleinen Gehalt an Blei zu den schädlichen und folglich vom Gesetz zu verfolgenden Verunreinigungen zu zählen. — Eine zu beachtende Quelle der Verunreinigung der Limonaden mit Blei hat Macadam dagegen nicht angeführt, nämlich den nicht eben selten vorkommenden Bleigehalt der käuflichen Citronensäure und Weinsäure. (M.)

Einen Gehalt künstlicher Mineralwässer an Kupfer hat man bei 20 von 30 in München untersuchten Wässern erkannt. Zur Erklärung kann wohl die mangelhafte Verzinnung der Apparate herbeigezogen werden (Apoth. Ztg. Jg. 10 p. 148).

Ueber Stickoxydulwasser siehe im toxicol. Theile.

Aquae medicatae.

Aquae Picis. Um dem Publicum ein Mittel zu geben, stets frisches Theerwasser anzufertigen, stellt Dreyer (Union pharm. 16 Ann. p. 133) Späne her, welche mit einer Mischung von Theer- und Zucker überzogen sind und welche man 24 Stunden mit Wasser in Berührung lässt. Zur Anfertigung der Späne dient ein weisses Holz, welches durch Wasser und Alkohol von den darin löslichen Bestandtheilen befreit wird. Die Späne werden mit Hülfe eines Pinsels mit einer Mischung von gl. Gewth. halbflüssigen Theers, Alkohols von 90 % und Zuckersyrups, welche zuvor lange Zeit geschüttelt wurde, bestrichen und getrocknet. Ein Streifen von 0,75 Met. Länge und 3 Ctmtr. Breite reicht aus um nach 24 stündiger Maceration eine Flasche Theerwasser anzufertigen; in 1 Lit. desselben muss ausser dem Zucker 1 Grm. fester Bestandtheile gelöst sein. Durch Schütteln mit Wasser von 60° kann man schon in einigen Minuten ein gutes Theerwasser anfertigen.

Die Extraction des Holztheers durch Wasser wird nach Magnes-Lahens (Répert. de Pharm. T. III. No. 21 p. 641) wesentlich begünstigt durch Mischen des ersteren mit seinem doppelten Gewicht Tannensägemehl, wodurch erstens eine feine Vertheilung bewirkt, zweitens aber die unangenehm zähe und klebrige Eigenschaft des Theers aufgehoben wird, auch lässt sich diese pulverige Masse lange aufbewahren, ohne ihre Heilwirkungen zu vermindern. Neun Grm. der Mischung bei gew. Temperatur mit einem Liter Wasser versetzt, geben nach vierstündiger Maceration unter gelegentlichem Umschütteln ein Theerwasser mit c. einem Grm. Theerextract; dieselbe Mischung, mit Wasser von 60° C. übergossen, giebt nach 5 Minuten langer Einwirkung zwei Grm. Extract, die dreifache Menge unter gleichen Umständen sechs Grm. Extract; eine grössere Menge aber vermag das Wasser nicht

aufzunehmen. Das nach Vorschrift des durch achttägige Maceration mit Umschütteln von 33 Grm. Theer mit einem Liter Wasser dargestellte Präparat enthält dagegen nur c. 1,5 Grm. Extract.

Einen vom Verf. construirten, zur Infusion und Klärung des Theerwassers nicht nur, sondern auch zur Darstellung kalter und warmer Aufgüsse der China, Ratanhia und anderer zerkleinerter Vegetabilien anwendbaren und das Coliren entbehrlich machenden Apparat beschreibt er wie folgt: Der eine weithalsige Flasche schliessende c. 2 Ctmtr. dicke Spund hat am unteren Ende eine 1 Ctmtr. weite rundausgehöhlte Oeffnung, deren etwas vorspringender Rand mit einer kreisförmigen, als Sieb dienenden Canevasscheibe überzogen ist. Durch den oberen soliden Theil des Spundes ragt eine Glasröhre bis in die Höhlung hinein. Beim Neigen der Flasche fliesst das Theerwasser, die Canavasscheibe passirend, geklärt zur ausserhalb etwas gebogenen Röhre hinaus. Die Luftcommunication im Apparat wird durch eine der Glasröhre gegenüberliegende, in die Längsseite des Spundes geschnitteneRinne hergestellt.

Einen leicht herstellbaren und bequem anzuwendenden Theerinhalator in Cigarrenform fertigt Verf. an, indem er starkgetheertes Papier zum hohlen Cylinder zusammenrollt, mit pulverigem Theergemisch füllt und die beiden Enden mit getheerten Baumwollenpfropfen verschliesst. Zum Gebrauch steckt man diesen Cylinder in einen Cigarrenhalter und zieht die mit Theerdünsten gesättigte Luft nach Belieben in die Lungen ein.

Beide Apparate gedenkt Verf. patentiren und im Handel erscheinen zu lassen. (M.)

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 289.

Aqua Spireae Ulmariae. Die *Haltbarkeit* des Spiraeawassers übertrifft nach Patrouillard (Répert. de Pharm. T. III. No. 19 p. 578) die der meisten übrigen destillirten Wässer bedeutend; selbst nach jahrelangem Aufbewahren tritt keine Spur von Schimmelbildung, höchstens ein schwacher Bodensatz ein. Die Ursache dieser Haltbarkeit glaubt Verf. dem im Wasser aufgelösten Spiräa-Oel — bekanntlich Salicylsäurealdehyd — zuschreiben zu können. Er wendet es seit einem Jahre als Lösungsmittel für zu subcutanen Injectionen bestimmte Alkaloide an und hat in Bezug auf Conservirbarkeit derselben viel günstigere Resultate erreicht, als mit den sonst gebräuchlichen Vehikeln. (Vgl. auch Jahrb. f. 1874 p. 193).

Aqua Terebintinae. Ueber Terpentinwasser schrieb Sisfenow im russischen Kriegs-Medic. Journal Jg. 1875 No. 6 p. 1. (B.)

Aqua Laurocerasi. Ripping versuchte (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. en Nederl. Jg. 1875 p. 33) ob in allen Fällen die von Mohr zur Erkennung des künstlich gemischten Kirschlorbeerwassers empfohlene Silberprobe brauchbare Resultate liefere. Er gewann durch Destillation von Kirschlorbeeröl, Cyankalium und Wasser im Kohlensäurestrome eine Flüssigkeit, welche mit dem ächten Kirschlorbeerwasser übereinstimmte und er schliesst desshalb, dass „die Unterscheidung des nachgemachten vom ächten Kirschlorbeerwasser noch ein wichtiges Problem bleibe“.

Aqua antarthritica Bence Jones.
R. Acidi benzoici
Acidi borici sing. 5,0
Kali bicarbonici 40,0
Aquae acido carbonico supersaturatae 2000,0
m. l. a.
(Ph. Centrh. Jg. 16 p. 20.)

Capsulae.

Zur *Anfertigung von Gelatinkapseln* theilt Detenhof (Ph. Ztschft. f. Rssld. 1875 p. 705) mit, dass er sie folgendermaassen darstellt. 2 Th. Gelatine werden mit 4 Th. Wasser bis zur Lösung gelinde erwärmt, dann 4 Th. Glycerin hinzugefügt und die Mischung noch warm durch Wolle filtrirt. In die halberkaltete Flüssigkeit taucht man die weinbeerenförmige, an einem Stiele befindliche, mit Oel bestrichene und mit weichem Papier nachgeputzte Form, lässt darauf die überschüssige Masse abtropfen und dreht sie während des Erkaltens. Man steckt sie jetzt in ein durchlöchertes Brett, schneidet nach kurzer Zeit rundum ab und zieht die Form aus der Kapsel. Diese Kapseln dienen namentlich zur Füllung mit Ricinusöl, das man mit einer Injectionsspritze hineinbringt. Mit einem Stückchen erwärmter Gelatinemasse streicht man über die Oeffnung hin und fährt dann nach dem Festwerden mit einem erwärmten Federmesser über die zugeklebte Oeffnung, um Unebenheiten zu beseitigen. Zum Einnehmen taucht man die Kapsel erst in Wasser, um sie schlüpfrig und leichter verschluckbar zu machen. (J.)

Cataplasmata.

Ueber ein *Cataplasma Carraghen* als Ersatz für Leinsamencataplasmen siehe Bullet. génér. de thérap. T. 88 p. 38.

Decocta et Infusa.

Conservirung von Decocten und Infusen unter Baumwolle. Die im vor. Jahrg. p. 358 mitgetheilten Versuche Alméns sind von Ryberg (Farmaceut. Tidskrift 16 Arg. p. 1) fortgesetzt.

Infusum amarum der schwed. Ph. hielt sich, während je einmal in der Woche kleine Portionen dem Gefässe entnommen waren, 6 Wochen ohne nachweisbare Veränderung. In der 7. Woche wurden Organismen durch das Mikroskop nachgewiesen (vielleicht weil der Kautschoukkork nicht völlig seinen Dienst gethan hatte).

Infusum Gentianae compositum blieb ebenfalls 6 Wochen, während welcher 8mal etwas von der Flüssigkeit entleert war, klar.

Decoctum Chinae. Broeker hat die schon von verschiedenen Autoritäten bearbeitete Frage (s. z. B. Jahresb. f. 1874 p. 361) nach dem Alkaloidgehalt der Chinadecocte aufgenommen (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1875 p. 41).

Er führte Versuchsreihen aus, bei deren erster die Rinden so, wie sie in den Apotheken vorhanden sind, benutzt wurden und zwar a Abkochungen im Verhältniss von 1 : 8 Unzen in gewöhnlicher Weise und b unter Zusatz von 2 Drachmen Salzsäure angefertigt. Verf. erhielt

aus *China fusca*

a.	0,10—0,15 % Cinchonin	b.	0,41 % Cinchonin.
	Spur Chinin		0,31 % Chinin.

Aus *China Calisaya*

a.	Spur Cinchonin	b.	0,31 % Cinchonin.
	0,2 % Chinin		1,15 % Chinin.

Aus *China rubra*

a.	0,20 % Cinchonin	b.	0,88—0,93 % Cinchonin.
	0,60 % Chinin		1,15—1,20 % Chinin.

[Alle diese Zahlen sind auf das Gewicht der angewandten Rinden zu beziehen und unter Chinin fasst Verf. die Gesammtmenge der in Aether löslichen Alkaloide zusammen. D.].

Als der Rückstand der braunen Chinarinde (a) nochmals ausgekocht war, liess sich in der Abkochung kein Alkaloid mehr nachweisen, wohl aber enthielt die Abkochung mit salzsaurem Wasser noch 0,15 % Alkaloide. Abkochungen aus sehr feinem Pulver gaben keine besseren Resultate wie die aus groben (Widerspruch zu Medin), Verf. empfielt [wie schon Andere gethan haben] diese Decocte unter Zusatz von Salzsäure, welcher letzteren er auch den Vorzug vor der Schwefelsäure giebt, anzufertigen.

Auf die übrigen Theile seiner Arbeit, die benutzte Bestimmungsmethode etc. kann hier nicht eingegangen werden.

Decoctum Salep. Um das Zusammenballen des Pulvers bei Bereitung von Decoctum Salep zu verhindern schlägt Depaire vor, das erstere mit wenig Alkohol zu befeuchten und dann mit heissem Wasser zu schütteln (Journ. de pharm. et de chim. T. 21 p. 47 aus Journ. de pharm. d'Anvers) [dies kann aber jedenfalls nur mit Wissen des Arztes geschehen].

Decoctum Granatorum empfielt Yvon (Rép. de Pharm. 31 Ann. T. 3 p. 289) in der Art herzustellen, dass man die contundirte Rinde zunächst 12 Stunden mit Wasser macerirt und erst dann kocht. Verf. hat ferner Versuche über die Mengen löslicher Substanz angestellt, welche bei diesem Verfahren und bei Extraction der Wurzel durch Deplacement mit kaltem Wasser und Auskochen des Rückstandes, resp. Deplacement mit kaltem Wasser und Extraction des Rückstandes mit Wasser von 50° erlangt werden. Wie zu erwarten, lieferten die letzteren Methoden eine grössere Menge fester Substanzen in den Auszug.

Electuaria.

Electuarium e Senna. Nachdem schon von Hager empfohlen worden statt des Zuckersaftes ein Gemisch gleicher Theile Glycerin und Zuckersaft zur Anfertigung dieses Präparates anzuwenden, lässt Schulze (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 148) bei demselben allen Zuckersyrup durch Glycerin ersetzen. Nur so erhält er eine Latwerge, welche keine Neigung zum Gähren verräth.

Emplastra etc.

Salicylsäure-Klebtaffet. Paulcke fertigt einen sehr gut haftenden Klebtaffet mit Salicylsäuregehalt an, welcher die Eiterung

der Wunden verhüten soll. Prof. Meidinger hat empfohlen vor Aufheftung solcher Pflaster statt mit der Zunge, mit verdünntem Glycerin (1 : 10 Wasser) zu befeuchten, wodurch die Klebkraft erhöht, das Pflaster schwach weich und geschmeidig erhalten wird. (Industr. Bltt. N. 47 p. 422. 1875). (J.).

Emulsiones.

Ueber einen Apparat zur schnellen Herstellung von Oelemulsionen schrieb Hartwig im Pharmacist V. 8 p. 269.

Emulsio gummi resinae Ammoniaci bereitet Gasser (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. 1875 Nr. 50 p. 427) nach einer Modification der Oppermann'schen Methode (vergl. dessen „Cours de Pharmac.“) durch sorgfältiges Verreiben von einem Theil des Gummiharzes mit Wasser, Zumischen von 2 Th. Alkohol, Entzünden der Mischung und Agitiren der warmen Masse, nachdem der Alkohol abgebrannt und 2 Th. gepulvertes Gummi arabicum zugesetzt worden, zuletzt unter Zusatz des verordneten Excipiens. [Ist denn das zulässig, dass man beim Abbrennen des Weingeistes auch einen Antheil des aetherischen Ammoniaköles verliert und wird sich der Arbeiter während des Agitirens nicht die Finger verbrennen? — Uebrigens ist dieser Vorschlag durchaus nicht neu, schon im 4ten Bde der Vjschr. f. pract. Pharmac. p. 128 findet sich ein ähnlicher. D.]

Emulsiones cum oleo jecoris aselli. Eine Vorschrift zur Darstellung von Emulsionen aus Leberthran mit Hypophosphiten findet sich im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 5 Nr. 248 p. 770 und dem Canadian Pharm. Journ.):

Gummi Tragacanthae	15,54 Grm.
Glycerin	72 Grm.
Wasser	216 Grm.

Verreibe den Traganth mit Glycerin und füge allmählig Wasser hinzu. Dann menge nach und nach und unter sorgfältigem Verreiben mit folgender Lösung:

Calciumhypophosphit	17,46 Grm.
Natriumhypophosphit	8,73 Grm.
Kaliumhypophosphit	8,73 Grm.
Zucker	280 Grm.
Kochendes Wasser	288 Grm.

Zuletzt aromatisire mit

Bittermandelöl	10 Tropfen
Zimmtöl	5 „
Canellaöl	5 „
Alkohol	144 Grm.

Das Ganze bildet eine 888 Grm. betragende halbdurchsichtige Flüssigkeit. Dieser füge allmählig ein gleiches Maass Leberthran hinzu und mische sorgfältig. Es ist rathsam in der Praxis nur kleine Mengen (eine halbe Pinte = 237 Grm. von beiden) auf einmal anzufertigen. (M.).

Extracta.

Bemerkungen über Fluidextracte macht Allaire im Pharmacist V. 8 p. 35.

Völlig klare *Fluidextracte von China, Mutterkorn und Bilsenkraut*, genau nach der amerik. Pharm. für 1870 von Eberbach u. Co. angefertigt, hatten nach dreiwöchentlichem Stehen im dunklen Keller *Bodensätze* gebildet. Nachdem diese von der Flüssigkeit durch Abcoliren getrennt worden waren, wurden sie von Johnson (Americ. Journ. of Pharm. V. 47, p. 484) zunächst im Filter mit kaltem Wasser bis zur Farb- und Geschmacklosigkeit des Filtrats ausgewaschen.

Der gewaschene Bodensatz des *Chinaextractes* war dunkelbraun, gleichmässig weich, von entschieden bitteren und zusammenziehenden Geschmack und erwies sich unter dem Mikroskop als zu $^2/_3$ aus organisirten Massen bestehend. Eine mit angesäuerten schwachen Weingeist dargestellte Lösung gab starke Reactionen mit den Alkaloid-Gruppenreagentien; nachgewiesen wurde Chinin, Cinchonin, Chinasäure und Chinagerbsäure. Der totale Alkaloidgehalt (nach Hagers Methode zur Bestimmung der Rinden gefunden) betrug $2^1/_2$ %. Die Asche war reich an Kaliverbindungen.

Der Bodensatz des *Mutterkornextractes* war schwarz, von ölig plastischer Consistenz und Geruch nach Ergotin; er gab, mit Aether ausgezogen, bedeutende Mengen Oel, der Rückstand war ein Gemisch von amorphen und Zellsubstanzen.

Die wässrige Lösung dieses letzteren gab reichlichen gelblichweissen Niederschlag mit Bleiacetat, nach Entfernung des letzteren wurde durch Zusatz von Quecksilberchlorid (Wenzell's Methode Ecbolin zu fällen) kein Niederschlag erhalten.

Das Depositum von *Bilsenkrautextract* hatte das Ansehen von weichem Theer und starken Bilsenkrautgeruch. Die Destillation auf dem Wasserbade gab eine bedeutende Menge empyreumatischen Oeles. Die mikroskopische Untersuchung liess kaum irgend welche Zellsubstanzen erkennen. Alkaloid wurde nicht gefunden, die Masse enthielt eine reiche Menge Kalinitrat.

Ausbeuten nach der Pharm. germaniae. Der deutsche Apothekerverein hatte als Preisarbeit die Frage nach den *Ausbeuten der nach Pharm. germ. bereiteten Extracte* gestellt.

Die von den Herrn Wick, Rückold, Piper, Becker eingelieferten Arbeiten gehen bei vielen Extracten ziemlich weit auseinander; sie ergaben für

Extractum	Aurantii corticis	30 %
„	Belladonnae	3,5 „
„	Centaurii	24 „
„	Chamomillae	25 „
„	Chin. fusc. frig. par.	12 „
„	Colombo	10,5 „
„	Conii	3 „
„	Digitalis	4 „

Extractum	Graminis	26 %
„	Hyoscyami	3 „
„	Lign. Campechian.	11,5 „
„	Liquiritiae	30 „
„	Millefolii	25 „
„	Myrrhae	50 „
„	Pulsatillae	4,5 „
„	Quassiae	5 „
„	Sabinae	23 „
„	Secal. corn.	16 „
„	Senegae	24 „
„	Stramonii	3 „
„	Valerianae	24 „
„	Absinthii	15—31,25 %
„	Calami	16—31,44 „
„	Cannabis Ind.	11,36—20,33 „
„	Chelidonii	1,95—3,16 „
„	Chinae fusc.	14—31,64 „
„	Chinae	19—46,5 „
„	Cubebae	14,6—26,5 „
„	Fabae Calabar	8,75—36 „
„	Helenii	17—32,6 „
„	Rhei	32,75—62,5 „
„	Scillae	20—77 „
„	Taraxaci	5(?)—39,5 „

(Arch. f. Pharm. R. 3 B. 6 p. 128). Vergl. über diesen Gegenstand auch Hermann Werner im Jahresb. f. 1873 p. 437.

[Ich benutze diese Gelegenheit um einige Missverständnisse zu berichtigen, welche sich in dem Jahresbericht für 1873 p. 439 u. 440 — nicht durch meine Schuld — eingeschlichen haben. In dem dort besprochenen Aufsatze Werner's aus dem Arch. f. Pharm. B. 202 p. 225 darf das über *Extractum Aloës* Gesagte nicht so aufgefasst werden, als spräche W. von einem Zusammenbacken und Ansetzen der Aloë auf dem Boden *während des Eindampfens*, ebenso von einem Spritzen und Stossen *während des Einkochens.* Verf. will nur sagen, dass man nach seiner Methode ein Zusammenbacken und Ansetzen der Aloë *während des Lösens*, welches beim Operiren in der Kälte leicht stattfindet, vermeidet und ebenso dass man nicht nöthig hat die zu verarbeitende Aloë *im Mörser zu zerstossen*, wenn man die nussgrossen Stücke derselben mit Wasser kocht. Ebendort hat der damalige Ref. des Jahresberichtes die von Werner über *Extractum Scillae* gemachten Aeusserungen so verstanden, als habe dieser die Bulbi Scillae mit *kaltem Weingeist* (wie die Pharmacopöe es vorschreibt) ausgezogen, während W. von einer zweimaligen Extraction mit *kaltem Wasser* spricht, bei welcher die Flüssigkeit nicht abgepresst werden soll, sondern nur das freiwillig Ablaufende einzudampfen ist. Die Probe des nach Werner's Vorschlag angefertigten Extractes, welche

ich untersuchen konnte, scheint mir sehr für die Zweckmässigkeit seines Verfahrens zu sprechen. D.].

Ueber die in der Pharmacopöa Rossica ed. II, aufgenommenen Extracte bringt E. Thorey in der Pharm. Ztschrift f. Rssld. 1875 Nr. 16 p. 483 eine kurze Besprechung.

A. Wässrige Extracte.

1. *Extr. Absinthii.* Ausbeute 30—33 %.

2. *Extr. Aloës.* 1 Th. zu 5 Aq. Ausbeute 48—51 %.

3. *Extr. Cardui bened.* Der Kalk- und Magnesiagehalt lassen sich auf ein Minimum reduciren, wenn die Auszüge, auf 12 Th. eingedampft, nach 2—3 Tage langem Stehen an einem kühlen Orte decantirt werden. Ausbeute 30—34 %.

4. *Extr. Centaurei minor.* Ausbeute 23—26 %.

5. *Extr. Chelidonii.* Statt der wässrigen hätte die alkoholische Extraction vorgeschrieben werden sollen. In 90 % Alkohol würden die wirksamen Bestandtheile leichter gelöst, die unwirksamen mehr ausgeschieden, dabei das Kochen vermieden werden. Ausbeute aus blühenden Pflanzen 3,5—4 %, aus Herbstpflanzen von demselben Standorte 5—6 %. Von letzterem Extracte behauptet Verf., dass es an Wirksamkeit dem nach der Pharmacopöe aus blühenden Pflanzen bereiteten jedenfalls nachstehe[??].

6. *Extr. Chinae frig. par.* (Hätte consequenter Weise Extr. Cinchon. heissen sollen). Die Pharm. schreibt die für 2 Th. entschieden zu geringe Menge von 5 und 4 Th. Wasser vor. Statt dessen wären 8 und 6 Th. zu nehmen.

Bei diesem, wie beim *Ratanhiaextracte* hält Verf. die Anwendung des Vacuum nicht nur zu empfehlen, sondern geradezu geboten. Ausbeute 11—12 %.

7. *Extr. Chinae fuscae.* Dieses ist in Wasser und Alkohol unlöslich. Es wäre die Bereitung eines spirituösen Extractes (Ph. Germ.) erwünscht. Ausbeute 11—12 %.

8. *Extr. Dulcamarae.* Ausbeute 18—20 %.

9. *Extr. Ferri pomati.* Verf. schlägt folgende Vorschrift vor:

100 Th. saure Aepfel, in einen Brei verwandelt, werden mit 2 Th. Eisenpulver gut gemischt im eisernen Kessel unter öfterem Umrühren 2—3 Tage warm gestellt. Nach dem Auspressen nach 24 Stunden decantirt, filtrirt und eingedampft.

Ausbeute 5—7—8 % (conf. Jahresb. f. 1873 p. 273).

10. *Extr. Foliorum Pini.* Die Pharm. giebt nur die Eigenschaften an und dass es aus Mittel-Europa angeführt wird. Die Selbstbereitung stellt sich so theuer, wie der Ankauf. Verf. klagt über Schwierigkeiten beim Reinigen der Apparate. Ausbeute 8—9 %.

11. *Extr. Frangulae.* Ausbeute 11 %.

12. *Extr. Gentianae* soll durch 2malige Maceration durch 24 Stunden dargestellt werden. Die 2te Maceration wäre um 12 Stunden abzukürzen, um der Zucker- und Pectingährung vorzubeugen.

Ausbeute 30—35 %.

13. *Extr. Glycyrrhizae crudum.*

14. *Extr. Glycyrrhizae depur.* Verf. hält das Verlangen der Pulverform für ungerechtfertigt und wirft ferner die Frage auf, warum kein Extr. rad. Glycyrrhizae in der Pharm. aufgenommen sei. Ein Extr. aus der russischen Drogue ist von gelbröthlicher Farbe, süsserem Geschmack und kommt billiger als das aus rohem Lakritzen bereitete zu stehen.

Die Ausbeute aus dem Süssholze beträgt 25—28 %.

15. *Extr. Graminis.* Eine 2malige Digestion durch 6 Stunden, wie sie Pharm. Germ. vorschreibt, würde einer Gährung vorbeugen. Ausbeute 25—28 %.

16. *Extr. Juniperi.* Das Eindampfen müsste unter beständigem Umrühren geschehen um Ausscheidungen zu verhüten.

Ausbeute aus trocknen Früchten 30—35 %, aus frischen 24—26 %.

17. *Extr. Ligni Quassiae.* Statt 2 × 4 Th. Wasser nehme man 2 × 5 Th.

Ausbeute 1,2—1,5 %.

18. *Extr. Menyanthis.* Ausbeute 30—35 %.

19. *Extr. Opii.* Streng nach Vorschrift zu arbeiten. Ausbeute 50—53 %.

20. *Extr. Ratanhae.* Ausbeute 10—11 %.

21. *Extr. Rhei.* Auch bei diesem Extr. ist das Vacuum zu empfehlen.

Ausbeute 33,3 %.

22. *Extr. Sambuci.* Die Fabrikation dieses Extractes geschieht im Süden Russlands von meist unkundigen Personen, darum ist es besonders auf Kupfer zu prüfen. — Ausbeute 11—12 %.

23. *Extr. Taraxaci.* Frühjahrspflanzen geben 5 %, Herbstpflanzen 8 % Ausbeute. Die Pharm. rossica militar. gestattet das Extr. auch aus trockner Drogue darzustellen. Ausbeute aus im Frühjahre gesammelten und getrockneten Pflanzen 20—22 %.

B. Weingeistige Extracte.

1. *Extr. Aconiti.* Ausbeute 13—14 %. Es wäre zu wünschen, dass die Pharm. die Darstellung statt aus den Blättern aus den Knollen vorschriebe. [Conf. Dragendorff Werthbest. starkwirk. Droguen pag. 11].

2. *Extr. Belladonnae.* Ausbeute 9—10 %.

3. *Extr. Cascarillae* sollte unter Umrühren abgedampft werden. Ausbeute 10—11 %.

4. *Extr. Colocynthidis.* Ausbeute 20—28 % der samenfreien Pulpa, oder 12—13 % der ganzen Früchte.

5. *Extr. Conii macul.* Ausbeute 15—16 %.

6. *Extr. cort. rad. Granati.* Ausbeute 20—22 %.

7. *Extr. Digitalis.* Ausbeute 14—15 %.

8. *Extr. Gratiolae.* Ausbeute 15—16 %.

9. *Extr. Hyoscyami.* Ausbeute 11—12 %.

10. *Extr. Sabinae.* Statt „es sei braun“ sollte es heissen

„grünbraun“. Dieses Extr. sollte wegen der Verflüchtigung des aetherischen Oeles keinen Platz in der Pharm. haben. [Dann wäre aber wohl zunächst zu beweisen, dass das aeth. Oel der Sabina der alleinige Träger ihrer Wirksamkeit sei].

11. *Extr. Secalis cornuti.* Ausbeute 14—15 %.

12. *Extr. sem. Physostigmatis.* In Anbetracht der leichten Zersetzbarkeit des Physostigmins sollte der Schlusssatz heissen: „die erhaltenen Flüssigkeiten werden gemischt, filtrirt und ohne vorheriges Abdestilliren in einer Porcellanschale auf dem Dampfbade unter beständigem Umrühren zur Extractconsistenz eingedampft“.

Ausbeute 11—12 %.

13. *Extr. sem. Strychni.* Ausbeute 8—9 %, kann aber je nach dem Zerkleinerungsgrade um 1—3 % variiren (siehe später).

14. *Extr. Senegae.* Ausbeute 25—28 % (conf. p. 124).

15. *Extr. Stramonii.* Ausbeute 14—15 %.

16. *Extr. Valerianae spirit.* Ausbeute 24—26 %.

C. Aetherische Extracte.

Der Hinweis „die Maceration geschehe in gut verschlossenen Flaschen“ ist unnütz.

1. *Extr. Cinae aeth.* Ausbeute 25—26 %.
2. *Extr. Cubebar. aeth.* Ausbeute 16—18 %.
3. *Extr. Filic. maris.* Ausbeute 11—12 %.
4. *Extr. Valerianae aeth.* Ausbeute 7—8 %. Neben einem spirituösen Extracte wäre dieses kaum nothwendig.

D. Zusammengesetzte Extracte.

Extr. amarum, wenn nicht ganz zu streichen, sollte Extr. Absinth. comp. heissen.

Extr. Colocynth. comp. ist neben Extr. Colocynthid. und Extr. Rhei comp. ganz entbehrlich. (J.).

Extractum secalis cornuti fluidum Ph. anglicae. Ein von der Vorschrift der englischen Pharmacopöe abweichendes Verfahren zur Darstellung des flüssigen Extractes aus dem Mutterkorn empfiehlt A. W. Gerrard im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 5 Nr. 250 p. 806.

372,96 Grm. Mutterkorn werden mit 1,896 Kilogr. destillirtem Wasser 24 Stunden macerirt, auf ein Mousslincolatorium gebracht, mit 948 Grm. Wasser nachgespült und ausgepresst. Die auf 240 Grm. abgedampfte Flüssigkeit wird mit 192 Grm. rectificirtem Weingeist übergossen und nachdem das „Eiweiss“ coagulirt, der klare Antheil abgegossen und der Rest durch Werg filtrirt. Ausbeute 384 Grm. Spec. Gew. des flüssigen Extractes = 1,013. Nach einigen Tagen setzt sich ein krystallinischer Niederschlag von saurem Kaliumphosphat ab. Abweichend von den Angaben Flückigers und Hanbury's über das reichliche Vorkommen von saurem Natrium- und Ammoniumphosphat und etwas Sulfat im dicken Extracte will

Verf. nur saures Kalium- und eine Spur Ammoniumphosphat in letzterem gefunden haben.

Extractum Chinae. Ein Chinaextract zur Darstellung von Chinawein lässt Berquier (Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 545) in folgender Weise herstellen.

2 Kilo des flüssigen Extractes des franz. Codex werden aus dem Wasserbade destillirt bis die Flüssigkeit nur noch tropfenweise übergeht. Der Rückstand wird in eine Flasche gebracht, mit etwas Wasser, in welchem 5 Grm. Weinsäure gelöst sind, gemengt und lebhaft agitirt. Nach 48stündigem Stehen wird filtrirt, das Filtrat mit dem abdestillirten Weingeist gemengt und durch Wasserzusatz wieder auf 2 Kilo gebracht.

Dieses Extract setzt bei längerem Stehen noch etwas Kalktartrat ab, von welchem es decantirt werden kann. Mit Wein mengt es sich zu klarer Mischung. Vergl. auch p. 343.

Extractum Chinae frigide paratum. Kauffmann giebt im Pharmacist V. 8 p. 33 einige Handgriffe an, unter deren Beobachtung das im vor. Jahrg. p. 366 besprochene Präparat Baur's noch zweckmässiger hergestellt wird. Man soll 1) das Glycerin schon vor dem Eindampfen des wässrigen Auszuges zusetzen; 2) bei Eindampfungen etc. stets nur die Hitze des Wasserbades anwenden. Unter diesen Umständen erhielt er aus derselben Rinde, welche Baur 25 % Ausbeute lieferte, 30 %.

Extractum Chinae fuscae räth Schneider (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 60) bis zur Trockne bringen zu lassen, weil es beim Aufbewahren so wie so den grösseren Theil der Feuchtigkeit abgebe.

Extractum Malti. Zur Bestimmung des Albumins im Malzextracte empfiehlt Vogel (N. Rép. f. Ph. B. 24 p. 195) Titriren mit einer Lösung von Tannin in Wasser (1 : 200). Er verbrauchte auf 100 CC. der kalt bereiteten Malzextractlösung [wieviel Wasser?] gegen 16 CC. der Gerbsäurelösung, nach Aufkochen der ersteren aber nur 11 CC. des Reagens. Verf. giebt zu, dass es einige Schwierigkeiten macht, das Ende des Versuches festzustellen — er filtrirt und bringt Leimlösung in das Filtrat. [Exacte Daten über den Wirkungswerth seines Reagens gegenüber den fällbaren stickstoffhaltigen Bestandtheilen liefert Verf. nicht; er beschränkt sich darauf den Stickstoffgehalt des von ihm untersuchten Malzextractes zu 0,848 % anzugeben. D.].

Extractum nucum vomicarum spirituosum. Frommhold Meyer hat (Lit. Nachw. Nr. 266) die im Jahresb. f. 1874 p. 367 erwähnten Arbeiten über den Fettgehalt des spirituösen Brechnussextractes durch neue Untersuchungen ergänzt. Verf. hat das Extract nach Pharm. rossica (Extraction mit Weingeist von 70 % bei 50°—60°), Pharm. germ. (Extr. mit Weingeist von 68 % bei 35°—40°) und nach einer Methode dargestellt, bei welcher er mit Weingeist von 95 % bei 65° erschöpfte, später aber, nachdem durch Destillation der Alkohol fortgeschafft und nachdem mit Wasser verdünnt war, das durch Abkühlen ausgeschiedene Fett

und Harz entfernt hatte. Die Ausbeuten nach den 3 Methoden betrugen, nach I, 11,16 %, nach II, 8,92 %, nach III, 6,5 %. Nach der Methode Dragendorff's untersucht, hatten I, 11,44 %, II, 10,48 % und III gegen 13 % Alkaloid. Das bei III abgeschiedene Fett hatte 7,13 %; seine Menge machte 2 % von der des angewendeten Strychnossamen aus.

Verf. ist hiernach geneigt die letzterwähnte Methode für Darstellung des Brechnussextractes zu empfehlen.

Extractum Quassiae siehe Whall in den Proceed. of the americ. pharm. association Jg. 1874 p. 379.

Extractum Sennae spirituoso-aquosum. Das spirituöse Extract, welches als Nebenprodukt bei Darstellung der Folia Sennae alkohole depurata gewonnen wird, enthält, wie bekannt, etwas abführende Substanz. Lekawsky (Wiadomosc. farmaceut. R. 2 p. 302) gewinnt letztere nach Eindampfen der Tinctur bis zur Dicke 3 Grades durch 24stündige Extraction mit dest. Wasser und Abdampfen des wässrigen Auszuges zur gehörigen Consistenz. Dieses Extract soll sehr milde und sicher wirken.

Succus Glycyrrhizae depuratus. Ungewitter räth zu demselben einen Lakritzen anzuwenden, welcher durch Alkohol von 90 % von den harzigen scharfschmeckenden Beimengungen befreit wurde. Die Extraction mit Wasser nimmt er in einem 4eckigen Holzkasten von 60 Ctmtr. Höhe und 20 Ctmtr. innerer Weite vor, welcher am Boden eine Oeffnung zum Ablassen des Auszuges hat. Der Lakritzen wird auf Horden, welche aus kleinen Holzstäben angefertigt sind und etwa 25 Mmtr. über einander stehen, gebracht und letztere sollen an einer Stellage in Form eines Wagenbügels befestigt sein (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 135). Vergl. auch unter Mixturae.

Ueber amerikanisches Süssholzextract vergl. Miller in den Proceed. of the americ. pharm. assoc. Jg. 1874 p. 394.

Gelatinae medicinales in lamellis.

Eine grössere Anzahl dieser Präparate, mit den verschiedensten Heilmitteln versehen, hat ein Fabrikant in Venedig, Pietro de Cian, angefertigt und Reiseapotheken mittelst derselben zusammengestellt. (Vergl. Almén in Upsala Läkarefören. Förh. B. 10 p. 357).

Linimenta.

Linimentum saponis. Die beste Seife zur Bereitung eines guten Präparates ist nach Heylmann (Pharmacist V. 8 p. 34) Ricinusölseife [was übrigens auch schon von Clark, Sayre u. A. behauptet wurde]. Die Seife wird nach dem Verf. am besten aus 5 Th. Oel, 1 Th. Kalihydrat und 6 Th. Wasser und Aussalzen mit Chlornatrium (cc. 5 Th. auf 4 Th. Kalihydrat) hergestellt.

Siehe ferner Goodman ibid. p. 161.

Liquores.

Liquor inhalatorius contra tussim convulsivam

R. Chloroformii 30,0
Aetheris 60,0
Olei Terebinthinae 10,0
(Ph. Centh. Jg. 16 p. 19).

Liquor hydrargyri jodati cum kalio jodato. Zu Subcutaninjectionen bei Syphilis empfiehlt Ragazzoni folgende Flüssigkeit:
R. Hydrargyri jodati rubri 0,03
Kalii jodati q. s. ad solutionem
Aquae destillatae 2,0.
(Union méd. 29 Ann. N. 59 p. 748.)

Liquor chloralo-camphoratus. Mit einigen Tropfen absoluten Alkohols verriebener Kampfer giebt mit dem gleichen Gewichte Chloralhydrat eine farblose, klare, syrupdicke Flüssigkeit, die durch Wasser in die Bestandtheile geschieden wird. Aus 1 Th. Kampfer und 2 Th. Chloralhydrat oder 3 Th. Kampfer und 2 Th. Chloralhydrat entstehen auch flüssige Gemenge. Mit Terpentinöl, Chloroform, Benzin etc. sind sie klar mischbar. Die syrupdicke Flüssigkeit verursacht auf zarten Hautstellen mässiges Brennen und verdunstet in einigen Stunden vollständig. Damit benetzte Watte auf rheumatische Körperstellen oder in schmerzhafte hohle Zähne gebracht, zeigt erwünschte Wirkung. Die Einathmung des Dunstes dieser Flüssigkeit für Phthisiker dürfte zu beachten sein. Das Mittel wird das Oleum camphoratum, namentlich in Fällen, wo man rasche Wirkung des Kampfers beabsichtigt, ersetzen. (Pharm. Centralh. 1875 No. 42 p. 353.) (J.)

Mixturae.

Mixtura Gentianae composita Pharm. anglicae. Folgende Modification in der Bereitung der Mixtura Gentianae comp., die nach wenigen Tagen einen flockig-schleimigen Bodensatz bildet, schlägt Charles Symes vor im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. No. 240 p. 601.

Zerstossene Coriandersamen und bittere Orangen-Rinde von 15,6 Grm. werden mit 384 Grm. Spiritus übergossen und macerirt.

Enzianwurzeln, fein zerschnitten (oder besser grob pulverisirt) 62,16 Grm. werden mit soviel destillirtem Wasser übergossen, dass sie bedeckt werden. Nach einer Stunde wird abgegossen, durch eine gleiche Menge frisches Wasser ersetzt und dieses Verfahren 3—4 mal wiederholt. Das dann auf 96 CC. abgedampfte Filtrat wird mit der weingeistigen Coriander- und Pomeranzen-Tinctur gemischt, wobei der aus der Enzianwurzel stammende Schleim gefällt wird und nach der Filtration eine klare und haltbare Flüssigkeit resultirt. Ein Theil derselben, mit drei Theilen destillirtem Wasser verdünnt, giebt eine der Mixt. Gentianae comp. der Pharmacopöe entsprechende Mischung, die die erstere an Haltbarkeit übertrifft.

Als Antidot für Vergiftungen hat Jeannel folgende Mischung in Vorschlag gebracht (Union méd. 29 Ann. p. 238).
R. Solutionis ferri oxydati sulfurici D. 1,45 100,0
Aquae communis 800,0

Magnesiae calcinatae 80,0
Carbonis animalis depurati 40,0
paretur ex tempore.

Jungfermilch. Detenhof schlägt vor zur Bereitung der Jungfermilch die Benzoëtinctur im Mörser mit erwärmten Wasser zu verreiben. Es soll dann, selbst nach 8 Tagen keine Abscheidung von Benzoë stattfinden. (Ph. Ztschrft. f. Rssld. 1875 p. 708.) (J.)

Mixtura gummi arabici cum Glycerino und Mixt. succi Glycyrrhizae cum Glycerino. Um Gummi arabicum und Succus Liquiritiae stets in einer Form bei der Hand zu haben, die ein bequemes Zumischen ohne Anwendung des Mörsers gestattet, empfiehlt Shryock (Americ. Journ. of Pharm. V. 47 p. 496) sie in Mischung mit Glycerin vorräthig zu halten. 124,32 Grm. der gepulverten Substanz werden sorgfältig mit soviel (vorher erwärmtem) Glycerin verrieben, dass die ganze Mischung 192 CC. beträgt. Jede Fluidunze = 24 CC. derselben enthält 16,91 Grm. des betreffenden Pulvers. Den von der „Pharmakopöe" allerdings nicht genehmigten gleichzeitigen Zusatz von Glycerin zu den mit Gummi oder Lakritz zu mischenden Arzneien meint Verf. unter Hinweis auf den Vortheil, ohne Zeitaufwand ein frisches klares Präparat zu verabfolgen, entschuldigen zu können. (M.)

Mucilagines.

Mucilago gummi arabici. Um die Haltbarkeit des Gummiarabicumschleims zu erhöhen empfiehlt Preston (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 11 p. 495), ihn mit Zusatz einer kaltgesättigten wässrigen Lösung von Salicylsäure (1:480) in folgender Weise darzustellen:

Arabisches Gummi in grösseren Körnern 248,64 Grm.
Kaltgesättigte wässrige Lösung von Salicylsäure 192 CC.
Wasser 474 CC.

Die durch Verreiben dargestellte Lösung wird colirt.

Eine nach dieser Vorschrift dargestellte Lösung war nach einem Monat noch völlig unverändert. (M.)

Pastilli etc.

Granula Chinini sulfurici oder muriatici. Detenhof (Pharm. Ztschrft. f. Rssld. 1875 p. 707) arbeitet im Mörser 2—4 Grm. Chinin mit 2, 3 bis 4 Tropfen concentrirter Schwefel- oder Salzsäure gründlich durch, formt aus der zähen Masse Stengelchen und theilt diese auf der Pillenmaschine. Die trocknen Granula haben ein porcellanartiges Aussehen. (J.)

Pilulae.

Eine neue Methode zur Darstellung von Pillen und Granules, welche eine genauere Dosirung gestatten soll, will Coirre (Gaz. des hosp. 48 Ann. No. 54 p. 427) erfunden haben. Soweit ich den Bericht des Verf. verstehe, handelt es sich um einen Zusatz von Glycerin zu einer aus Milch, Gummi und Syrup de miel bestehenden Pillenmasse, welcher die betreffenden medicamentösen Stoffe incorporirt und aus der in gewöhnlicher Weise Pillen ge-

formt werden. Letztere, welche mit Zucker dragirt werden können, haben den Vorzug nicht auszutrocknen und sich leicht zu lösen. Eine genauere Dosirung gestatten sie nicht wie die gewöhnlichen Pillen, sondern nur wie die nach anderen Meth. dargestellten Graunules (Benetzen von Zuckerkügelchen mit Lösungen etc. von Arzneistoffen und Ueberziehen mit Zucker).

Pilulae phosphoratae. Zur Darstellung von Phosphorpillen empfiehlt Addington (Americ. Journ. of Pharm. V. 47 p. 501) den Phosphor im Mörser durch Verreiben mit Schwefelkohlenstoff zu lösen und *zu der noch feuchten Masse* irgend ein tonisch wirkendes Extract (Extr. Gentianae, Quassiae, Taraxaci etc.) hinzuzusetzen. Während das Gemisch sorgfältig durchgearbeitet wird, verflüchtigt sich der Schwefelkohlenstoff vollkommen und hinterlässt eine den Phosphor innig incorporirt enthaltende Masse, aus der bequem kleine 1/50—1/100 Grm. Phosphor enthaltende Pillen angefertigt werden können. (Vergl. auch p. 216.)

Gepulverte Blue-pils-Masse ersetzt Hancock durch eine Mischung von 384 Th. Quecksilber, 200 Th. Zucker und soviel Syrup, dass eine Paste entsteht, welche bis zur Extraction des Quecksilbers verrieben wird. Die Masse wird später ausgetrocknet und mit soviel Zuckerpulver gemengt, dass das Gesammtgewicht 1152 Th. beträgt.

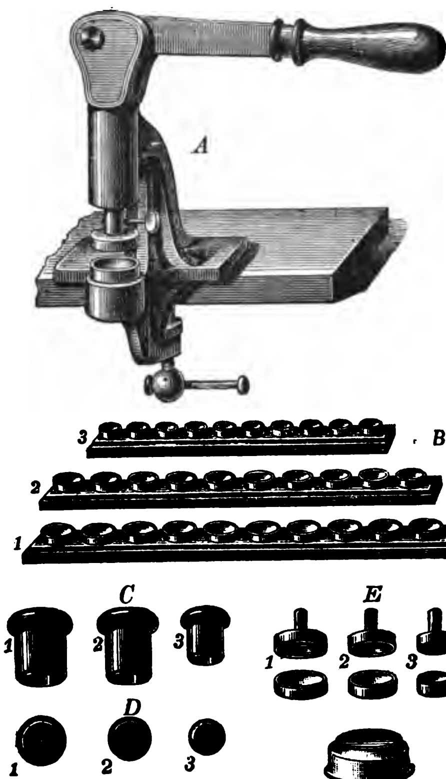
Pilulae Colocynthidis. Eine Anzahl Proben der käuflichen „zusammengesetzten Colocynthenpillen" zum auffallend billigen Preise von einem Schilling per Gross hat W. Laird darauf untersucht, ob sie der Vorschrift der englischen Pharmakopöe entsprechen. Mit Berücksichtigung der verschiedenen Löslichkeit des Scammoniums und der Aloë in Aether und Weingeist erschöpfte Verf. getrocknete, zerkleinerte und gewogene Pillenmasse in einem Döhereiner'schen Percolator erst mit Aether dann mit Weingeist. Der eingedampfte ätherische Auszug würde annähernd das Scammonium repräsentiren, der weingeistige die Aloë und einige Bestandtheile der Colocynthen, der unlösliche Rückstand die übrige Colocynthenmasse und indifferente Substanzen.

Proben:	In Aether löslich.	In Weingeist löslich.	Unlöslicher Rückstand.
Pharm. Brit.	38,8	49,2	12,0
No. 2	12,6	58,3	29,0
„ 3	13,5	63,5	27,5
„ 4	12,5	72,5	15,0
„ 5	19,0	31,5	49,5
„ 6	13,0	64,5	16,5
„ 7	6,5	69,0	24,5
„ 8	sehr schlecht.		

No. 5 enthielt eine bedeutende Menge Calomel. No. 8 war eine ersichtlich so grobe Verfälschung, dass Verf. die Prüfung unterliess; sie bestand hauptsächlich aus Gummigutt, Capaloë, Colocynthen und Stärke. Die anderen Sorten schienen das geringe Aleppo-Scammonium zu enthalten. (M.)

Pulveres.

Wir haben in diesem Abschnitte zunächst zu constatiren, dass die von Limousin empfohlene *Form der Pulverdarreichung in Oblatenumhüllung* sich schnell Eingang verschafft hat. Es wird deshalb zweckmässig sein, hier zunächst eine Beschreibung der wichtigeren, zum Zweck ihrer Anfertigung empfohlenen Apparate zu geben.



Der von Limousin siehe Ph. Cth. Jg. 16 p. 146 construirte Apparat zur Anfertigung der *Pulver-Oblaten* besteht 1, aus einer Presse *A* mit beweglichen Matrizen *(E)*, welche gestatten, Oblaten von drei verschiedenen Grössen zu verwenden, — 2, aus drei Brettchen *(B)* mit oben hohl ausgedrehten Scheibchen aus Holz besetzt, deren Grösse und Form derjenigen der verschiedenen Oblaten-Grössen entspricht, — 3, aus drei Anfeuchtern *(C)*, aus Metallringen mit dazwischen liegendem Baumwollengewebe bestehend, um die Ränder der Oblaten anzufeuchten, — 4. aus einer Porcellanbüchse, welche eine Filzscheibe enthält, die mit Wasser genässt ist.

Der Einschluss der Pulver in Oblaten geschieht in folgender Weise. Man bringt die Oblaten auf die Holzscheibchen *(B)* der entsprechenden Grösse, giebt auf jede Oblate das Pulver, so dass dieses nur die Mitte der Oblate bedeckt. Nöthigenfalls drücke man das Pulver etwas zusammen. Mit dem durch Drücken auf die Filzscheibe in der Porcellanbüchse genässten Anfeuchter *(C)* macht man nun den Rand der Oblate, welche als Deckel auf die mit Pulver beschickte Oblate dienen soll, feucht. Dies geschieht unter Drehung des Anfeuchters um seine Axe. Jetzt legt man die an ihrem Rande gefeuchtete Axe auf die mit Pulver bedeckte, legt beide auf die entsprechende Matrize unter der Presse, vereinigt und schliesst sie durch einen angemessenen Hebeldruck.

Die Pulveroblaten haben den Vorzug geringeren Volums vor den in bekannter Weise in Oblate genommenen Pulvern, da 1,

das bei Pulvern in der Regel zugesetzte Vehikel, Zucker etc. fortfällt, 2, das Pulver einem ziemlich bedeutenden Drucke ausgesetzt wird und 3, der Umfang der Oblate auf das Minimum des Nöthigen reducirt ist.

Eine Oblatenpresse, die bei gleicher Leistungsfähigkeit eine einfachere Construction besitzt, als die Limousin'sche beschreibt B. Studer (ibid. p. 165) als *„Berner Oblatenpresse"* und giebt dazu eine Abbildung. Die Presse besteht aus zweien durch eine Charnière verbundenen Metallklappen, von denen die untere in einen hölzernen Fuss (10 Cm. lang, 7½ Cm. breit, 3 Cm. hoch) eingelassen ist. In dieser befinden sich zwei concentrische Ringe, der innere etwas tiefer als der äussere, die genau den beiden grösseren Oblatensorten entsprechen (die dritte kommt ihrer Kleinheit wegen in der Praxis selten vor). In der oberen Klappe wird ein der Grösse des benutzten Ringes entsprechender concaver Stempel angeschraubt, der beim Zuklappen der Presse die mit einem Haarpinsel befeuchteten Ränder der dazwischen liegenden Oblaten fest aufeinander presst. Ein Drücker steht mit einem kleinen im Fuss der Presse befindlichen Hebel in Verbindung, der nach dem Oeffnen der Presse die fertige Oblate heraushebt. Sind die in Oblaten zu hüllenden Pulver sehr voluminös, so setzt man einen (gleichfalls abgebildeten) kurzen Messingcylinder auf die Oblate, leert das Pulver hinein und bringt es mittelst eines Compressionsstempels in eine der Umhüllung entsprechende Form. Als Vorzüge der Berner Presse hebt Verf. hervor: 1) die kleine, handliche Form und die dadurch bedingte Billigkeit. 2) die Solidität, da keine Feder vorhanden ist, welche durch den Gebrauch lahm werden könnte. 3) die Anwendung des Compressionsstempels. (M.)

Die „Pharm. Ztschrft. f. Rssld. entnimmt in der No. 15 p. 463 (1875) der „Pharm. Ztschrft." folgende Notiz von Döll.

Der Verf. benutzt zur Darstellung der *„Capsulae amylaceae"* ein viereckiges, 4 Cm. hohes Holzklötzchen, auf dessen Mitte, 8 Mm. hoch, die concave Form der Pulveroblate von nöthigem Durchmesser und 3 Mm. Tiefe abgedreht ist. Ueber diese passt ein ausgedrehter, 18 Mm. hoher Holzring, in diesen aber genau ein gedrehter Holzstempel, an dessen unterem Ende sich eine Abdrehung, der convexen Seite der Oblate entsprechend, befindet.

Man sticht mit einem scharfen Ausschlageeisen aus guten gleichmässigen Backoblaten runde Stücke von dem Durchmesser der dem Holzklötzchen aufgedrehten Form aus, legt sie neben einander in einen Bogen Schreibpapier und schlägt um diesen einen doppelten Bogen schwach geleimten Papieres (etwa eine Zeitung), welches vorher mit einem Schwämmchen schwach angefeuchtet wurde. Nach etwa 5 bis 8 Minuten sind die Oblaten weich geworden ohne zu kleben. In diesem Zustande legt man sie einzeln in den Ring auf dem Klötzchen und presst sie mit dem Stempel in die Form. Man arbeitet am besten bei feuchter Witterung. Wenn 5—10 Stück angefertigt sind, bringt man sie

zusammen wieder in den Ring und presst sie nochmals schwach, wodurch sie die gewünschte Form vollständig beibehalten. Unerlässlich ist ein langsames Trocknen an der Luft in einem kühlen Raume, damit die Oblaten nicht wieder nachgeben. Bei einiger Uebung lassen sich in einer Stunde etwa 300 Stück anfertigen.

Zur Füllung kann gleichfalls das Klötzchen dienen. Der Holzring wird abgenommen, die concave Oblate aufgelegt, der Inhalt darauf gebracht, die zweite Oblate als Deckel daraufgelegt, nachdem der Rand mit einem feuchten Haarpinsel überfahren wurde.

Nun drückt man mit einem zweiten Holzstempel, dem die Oblatenform concav angedreht ist, fest.

Um grosse, voluminöse Mengen in die Oblaten zu bringen, dient ein zweiter Holzring, der so ausgedreht ist, dass beim Aufsetzen auf das Klötzchen der flache Rand der Oblatenform bedeckt wird und nur die Vertiefung frei bleibt. Ist der gleichfalls 18 Mm. hohe Ring aufgesetzt, so bringt man die Substanz, am besten mit 3—4 Tropfen Alkohol, hinein und comprimirt mit einem dritten, unten concav ausgedrehten Stempel. (J.)

In der Pharm. Ztschrft. f. Rssld. (XIV. Jahrg. No. 10 p. 299) beschreibt auch E. Rennard eine *neue Form von Pulver-Oblaten.*

Devorativkapseln. Capsulae complicatae catapotae. Die Devorativkapseln aus der Papier- und chemischen Fabrik Helfenberg bei Dresden erfordern keinen grösseren Raum zum Aufbewahren als die anderen kleinen gefalzten papierenen Pulverkapseln, von welchen sie sich nur durch das Material unterscheiden. Dieses ist nicht wesentlich verschieden von dem der Limousin'schen Pulveroblaten, es ist aber einem höchst dünnen Velinpapier ähnlich ausgewalzt und es ist wegen dieser Flächenausdehnung bei höchst geringem Massengewicht die sofortige Auflösung im Magen zu erwarten. Eine Kapsel der kleineren Art ist 6,8 Ctm. lang, 2 Ctm. breit, hat ein Gewicht von ca. 0,3 Grm. und umfasst ausgebreitet 34—35☐ Ctm. Für Pulvermengen von 0,2—0,4 Grm. dürfte auch die Hälfte einer Kapsel ausreichen, wodurch dem Magen eine unwesentliche Menge Stärkemehl zugeführt wird.

Die einfach gefaltete und nicht verklebte Kapsel ist, wie der Erfinder behauptet, bequemer zu handhaben. Man legt sie auseinander, schüttet das Pulver hinein, bestreicht den Längsrand mit einem feinen Haarpinsel mit einer höchst dünnen Schicht Wasser, legt die Kapsel zusammen und heftet die Enden ebenfalls mit etwas Wasser aneinander.

Die in der Länge verklebten Kapseln werden wie gewöhnliche Pulverkapseln gehandhabt, was aber nicht weniger Zeitaufwand erfordert.

Zur Einführung in den Magen werden sie zusammengerollt, in Wasser getaucht und verschluckt. (Pharm. Centralh. 1875 No. 42 p. 358). (J.)

Vor Gebrauch dieser Kapseln wird aber bereits in einem

Artikel der Schweiz. pharm. Wochenschr. Jg. 1875 No. 51 p. 436 von Stein gewarnt. Es wird namentlich hervorgehoben, dass die Kapseln wegen ihrer Biegsamkeit schwer zu füllen sind, dass sie leicht an den feuchten Händen kleben und dadurch ihren Glanz verlieren, dass sie sich nicht völlig auflösen und dass sie unappetitlich aussehen.

Ueber einen zum Dosiren der Pulvermischungen bestimmten Löffel schrieb Limousin im Répert. de pharm. N. Ser. T. 3 p. 101.

Ueber granulirte Brausepulvermischungen schrieb Mattison in den Proceed. of the Americ. pharm. Assoc. Jg. 1875 p. 368.

Pulvis sanguinis. Durch Abdampfen des Blutes erhält man nach Le Bon (Comtes rendus T. 81 No. 15 p. 526) ein in Wasser unlösliches Pulver, dessen völlige Unverdaulichkeit aus der Thatsache hervorgeht, dass es, 24 Stunden mit einer angesäuerten Pepsinlösung bei 40° macerirt, völlig unverändert bleibt. Zwar mögen die im Handel unter dem Namen *Blutextract* vorkommenden Präparate nicht ganz so unlöslich sein, wie das Blutpulver, doch lässt sich mit Hülfe des Spectroscops leicht nachweisen, dass sie kein Hämoglobin enthalten. Durch Abdampfen von Blut im luftverdünnten Raume bei einer die Körperwärme nicht übersteigenden Temperatur ist es Verf. gelungen das Blut in lösliches Pulver überzuführen, ohne es in Bezug auf Eigenschaften und Zusammensetzung zu verändern. Dieses Pulver giebt, mit Wasser geschüttelt, eine lebhaft rothe Flüssigkeit, die genau dem defibrinirten Blut entspricht, wie dieses durch Hitze gefällt wird und im Spectroscop die Absorptionsstreifen des Hämoglobins zeigt. Es ist, wie in Wasser, so auch in angesäuerter Pepsinflüssigkeit löslich und somit leicht verdaulich.

Blut in dieser Form wäre nach Verf. die bei geringstem Volumen nahrhafteste Speise und dürfte sich, etwa mit Mehl gemischt, des bequemen Transportes wegen vorzüglich zur Verproviantirung von Armeen im Felde eignen. Wegen seines reichen Eisengehaltes und seiner tonischen Eigenschaften könnte das Blutpulver auch in der Therapie Anwendung finden. (M.)

Sapones.

Seifenanalyse. Barfoed kommt in seinem Aufsatze: „Ueber die Trennung der fetten Säuren von gewöhnlichem Harze" auf die im vorigen Jahrgange p. 381 vorgeführte Arbeit von Jean zu sprechen, gegen welche er einwendet (Ztschrft. f. anal. Chem. Bd. 14 p. 20), dass wenn die Seife viel Oelsäure enthält, ihre Abscheidung durch conc. Natronlauge so unvollständig sei, dass das Verfahren sich nicht einmal zur qualitativen Analyse eigene. Auch die Trennung des harzsauren Baryts vom fettsauren Baryt mittelst Aether erklärt B. für bedenklich, weil absoluter Aether den ersteren sehr schwer löse und Aethermischungen von grösserem Lösungsvermögen erst aufgesucht werden müssten.

Zur *qualitativen* Nachweisung des gewöhnlichen Harzes neben Fettsäuren empfiehlt B. folgende Methoden.

A. Falls überwiegend Stearin- und Palmitinsäure und wenig oder keine Oelsäure vorhanden ist, kann 1, von der leichteren Löslichkeit des Harzes in cc. 10 Th. Alkohol von 70 vpc. Gebrauch gemacht und nach Abfiltriren der sich allmählig ausscheidenden Fettsäure das Harz durch Wasser und etwas Salzsäure niedergeschlagen werden. 2, der Umstand verwerthet werden, dass weingeistige Sodalösung (7 Vol. Weingeist von 30 % und 1 Vol. wässrige 25 % Sodalösung) in der Wärme zwar die Fettsäure löst, in der Kälte aber wieder als Natronsalz und — falls man umschüttelt — als dicken Niederschlag, den man abfiltriren kann, ausscheidet. Vom harzsauren Natron, welches in der nach 24—48 Stunden filtrirten Lösung bleibt, kann die Harzsäure durch Salzsäure und Zusatz von Wasser ausgeschieden und in Aether übergeführt werden. 3, Fettsäuren können aus warmbereiteter Lösung in Alkohol von 80 % durch alkoholische Chlorcalciumlösung (1 : 15) gefällt werden, wenn soviel alkoholische Ammoniaklösung zugegeben wird, dass gerade alkalische Reaction eintritt. Im Filtrate bleibt der harzsaure Kalk. 4, wird das Gemenge von Fettsäuren und Harz in der nöthigen Menge sehr verdünnter Natronlauge gelöst und die Lösung im Wasserbade eingedampft, so entzieht ein Gemenge von 1 Vol. Alkohol von 98 % und 5 Vol. Aether bei längerer Einwirkung nur das harzsaure Natron.

B. Bei Gegenwart namhafter Mengen von Oelsäure, geben 1 und 2 mangelhafte Resultate weil die Oelsäure beim Harze bleibt. Ist die Oelsäuremenge nicht allzugross, so kann aber 3 Verwendung finden, trotzdem etwas ölsaurer Kalk neben harzsaurem Kalk im Filtrate bleibt. Die durch Salzsäure abgeschiedene Oelsäure ist fein in der milchigen Flüssigkeit suspendirt, aus der man sie durch Aether ausschüttelt. Das Harz fällt in Klumpen aus, die sich leicht von der milchigen Flüssigkeit abtrennen lassen. Die besten Resultate giebt 4, falls man die Natronsalze völlig wasserfrei mit einem Gemenge von wasserfreiem Alkohol und Aether behandelt.

Falls diese Methoden bei der Seifenanalyse benutzt werden sollen, so muss bei 1—3 natürlich zunächst durch Salzsäure die Harz- und Fettsäure freigemacht werden; zu 4 können Natronseifen direct, Kaliseife erst nach Umwandlung in Natronseife dienen.

Zur *quantitativen* Trennung von Fettsäuren und Harz kann besonders die Methode 4 empfohlen werden, denn 1 Gewth. ölsaures Natron bedarf 935 Gewth. Aetheralkohol, 1 Gewth. harzsaures Natron 7,9 Gewth., stearin- und palmitinsaures Natron sind fast unlöslich. Verf. räth zunächst durch Ausscheiden aus der Natronseife summarisch Harz und Fettsäure zu bestimmen, dann aber das Harz allein, indem man einige Grm. der gepulverten, völlig entwässerten Natronseife in einer Stöpselflasche mit der 5—10 fachen Menge wasserfreien Alkohols einige Stunden bei

80° erwärmt und nach dem Erkalten auf jeden CC. Alkohols 5 CC. Aether zusetzt. Der entstehende Niederschlag wird mehrmals gut durchgeschüttelt, nach 24—48 Stunden abfiltrirt, mit Aetheralkohol nachgewaschen und die ablaufende Flüssigkeit verdunstet. Schliesslich löst man das hinterbleibende harzsaure Natron in Wasser, fällt das Harz mit Salzsäure, filtrirt auf tarirtem Filter ab, wäscht anfangs mit kaltem, dann warmen Wasser aus, trocknet bei 100° und wägt. Die mitgetheilten analytischen Belege sind befriedigend.

Suppositoria.

Barnouvin hat den *Schmelzpunkt verschiedener zu Suppositorien benutzter Fettmischungen* geprüft. Er findet folgende, welche bei 32° schmilzt, empfehlenswerth.

R. Butyri Cacao 2,0
Cerae albae 1,0
Axungiae 1,0
Chlorali, Extr. etc. 1,0.

(Bullet. génér, de Thérap. T. 88 (44 Ann.) p. 140.)

Eine durch längere Anwendung als brauchbar erprobtes, sauberes und die Metallformen entbehrlich machendes *Verfahren zur Darstellung von Suppositorien, Mutterzäpfchen und Bougies* empfiehlt Alexander Ellis im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 252 p. 846. Ein Bogen mässig steifes Glanzpapier oder gutes Notenpapier wird in Stücke von c. 3 Quadratzoll zerschnitten, aus jedem ein Conus nach Art der Düten, doch mit möglichst gleichmässigem und glattem Boden geformt und das obere Ende mit einer Scheere gerade abgeschnitten, so dass alle gleiche Höhe und gleichen Mündungsdurchmesser erhalten. Man füllt sie darauf mit Wasser und nachdem die Innenfläche durchfeuchtet und das Wasser entfernt worden, kann die noch eben flüssige Suppositorienmasse mit Hilfe eines Glasstabes in die aufrecht gestellten Formen gegossen werden. In wenigen Minuten sind die Suppositorien soweit erstarrt um in einem Gefäss mit kaltem Wasser vollends abgekühlt zu werden, wonach man sie aus der Papierform, mit Entfaltung der Spitze beginnend, leicht loslöst.

Die Hülsen für in Stangenform auszugiessende Cerate etc. werden aus demselben Papier von erforderlichem Durchmesser gerollt, mittelst Bindfaden an jedem Ende und in der Mitte befestigt, das eine Ende zugesiegelt und durch den Hals eines cylindrischen Medicinglases aufrecht auf den Boden gestellt, wonach die noch warme flüssige Masse hineingegossen und weiter wie oben verfahren wird. (M.)

[Ich sehe nicht ein, was an dieser Methode eigentlich neu sein soll und ich zweifle nicht, dass, wie ich, Viele von jeher die Suppositorien etc. in der beschriebenen Weise angefertigt haben. D.]

Ueber Darstellung von Suppositorien schrieb auch Kennedy in

den Proceed. of the americ. assoc. Jg. 1874 p. 383, desgl. Mattison im Americ. Ph. Journ. V. 47 p. 98 und Kemble ibid. p. 101

Suppositoria cum Chloralo bereitet Mayet (Bull. génér. de Thérap. 44 Ann. p. 348) nach folgenden Vorschriften:

R. Butyri Cacao 2,5
Cetacei 2,5
liquefactis et semirefrigeratis admisce
Chlorali hydrati pulverati 0,5
f. suppositorium.

R. Butyri Cacao 2,0
Cetacei 3,0
Chlorali hydrati pulverati 3,0
f. suppositorium.

Syrupi.

Eine Methode zur Darstellung von Syrupen, welche denselben bei klarem, elegantem Aussehen und bester Consistenz eine unbegränzte Haltbarkeit [?] geben soll, beschreibt Hunstock im Americ. Journ. of Pharm. Ser. IV. Vol. 47 No. 9 p. 390. In die untere Mündung eines kegelförmigen Percolators wird ein lockeres, mit Wasser befeuchtetes Stück Schwamm gebracht, darauf der Zucker — grob gestossen oder gekörnt — hineingeschüttet, die untere Oeffnung durch einen Kork geschlossen und die in Syrup zu verwandelnde Flüssigkeit daraufgegossen. Nachdem der Zucker bei mässiger Wärme mehr als zur Hälfte geschmolzen, kann der Kork entfernt werden. Die ersten 4—8 Unzen der durchtropfenden Zuckerlösung werden zweckmässig zurückgegossen, doch ist es kaum nöthig den durchgeflossenen Syrup mehr als einmal in den Percolator zurück zu bringen, wenn man den Schwamm richtig eingefügt hat.

Die Syrupe aus Orangenrinde und -Blüthen, Citronen, Ratanhia, Tolu, arabischem Gummi, wilder Kirsche, Knoblauch, Sarsaparille, Ingwer und Meerzwiebel werden alle nach der Vorschrift der Pharmacopoe (amerik.) behandelt, bis auf das vorgeschriebene Kochen des Menstruums mit Zucker, an dessen Stelle das beschriebene Verfahren mit dem Percolator tritt. Für *Rosensyrup* empfielt Verf. die Mischungen von Extract und Wasser (Pharm.) erst mit dem Zucker im Percolator zu behandeln und die erste Portion der Tinktur zu dem fertigen Syrup hinzuzusetzen.

Eine zweckmässige Darstellung des *Jodeisen-Syrups* wäre folgende:

Jod 101,53 Grm.
Eisen (zerschnittener Draht) 19,50 Grm.
Destillirtes Wasser in genügender Menge
Zucker 456,87 Grm.

Mische Jod, Eisen und 72 CC. destillirtes Wasser in einem passenden Glase, filtrire nach beendeter Reaction, füge 144 CC. Wasser hinzu und giesse die Flüssigkeit auf den im Percolator befindlichen Zucker. Das Volumen des durchgeflossenen Syrups wird auf 480 CC. gebracht. Die Arbeit ist möglichst schnell aus-

zuführen, der Syrup in kleine Gläser[1]) zu giessen und ein Stückchen Eisendraht in jedes zu geben. (M).

Syrupi exsiccati. Wie schon früher (Jahresber. f. 1874 p. 384) für Mandelsaft hat Enders (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 136) auch für andere Säfte Austrocknen im Wasserbade und Aufbewahren des getrockneten Rückstandes, von welchem $^4/_5$ der verordneten Saftmenge zu dispensiren ist, empfohlen.

Syrupus Rhei jodatus. Unter Rücksicht auf dass p. 65 besprochene Verhalten des Jods zum Rhabarber hat Husson fils folgende Vorschrift zur Bereitung des Jodrhabarbersyrups empfohlen (Union pharm. 16 Ann. p. 102).

100 Grm. grob gevulverter Rhabarber werde 24 Stunden lang mit 400 Grm. Wasser macerirt, dann abgepresst und der Rückstand mit 100 Grm. Wasser nachgewaschen. Die vereinigten Flüssigkeiten sollen filtrirt und zu 400 Grm. des Filtrates eine möglichst concentrirte Tinctur von 5 Grm. Jod gebracht werden. Endlich sind in der Mischung unter Erwärmen 800 Grm. Zucker zu lösen. [Was sich Verf. für besondere Wirkungen von diesem Präparate verspricht, lasse ich dahin gestellt. D.]

Syrupus Belladonnae Cod. gallici. Anstatt des durch Mischen von Belladonnatinctur mit Zuckersaft gewonnenen Präparates der Pharmacopöe, welches trübe ist, empfiehlt Mayet nach folgender Vorschrift zu verfahren. 75 Grm. der Belladonnatinctur werden mit ebensoviel destillirtem Wasser gemischt und nach 2 Tagen filtrirt, dann zu 1000 Grm. Zuckersaft zugesetzt. (Rép. de Pharm. 31 Ann. T. 3 p. 259.)

Zur Darstellung des Syrups mit phosphorsaurem Eisenoxydul schlägt W. Jones vor (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 237 p. 541) metallisches Eisen in Phosphorsäure zu lösen. Das so gewonnene Präparat zeichnet sich nach Jones Angabe vor dem nach der englischen Pharmacopöe aus gefälltem Eienphosphat dargestellten Syrup durch grössere Haltbarkeit aus. Ferner sei es frei von den durch unvollständiges Waschen des gefällten Phosphates herrührenden Verunreinigungen sowie von Oxyd, und erfordere eine geringere Menge freier Säure zur Lösung. Reine grobe Eisenfeilspäne werden in einer Flasche mit lose aufgesetztem Pfropfen mit mässig verdünnter Phosphorsäure übergossen und 4—5 Stunden stehen gelassen. Das sich entwickelnde Wasserstoffgas verhindert die Umwandlung des gelösten Oxydulphosphates ($Fe^3P^2O^8$) in Oxydsalz. Nach dem die Stärke der Lösung durch Titriren mit Kaliumbichromat festgestellt worden, mischt man soviel Syrup hinzu, dass jede Fluiddrachme = 3 CC., 1 Grain = 0,065 Grm. Eisenphosphat enthalte.

Syrupus arseniatis ferrosi bereitet Madsen (Ny pharm. Tidende 7 Aarg. p. 296) nach folgender Vorschrift:

---

1) Verf. empfiehlt dunkle Gläser, was aber schon längst als unzweckmässig erkannt wurde.

R. Solutionis arseniatis natrici Ph. danicae 45,0 [1])
Acidi citrici 0,05
solvatur
Sulfatis ferrosi 0,09
Aquae destillatae 5,0
solvatur
Liquoribus mixtis addantur
Syrupi sacchari 450,0.

Syrupus Ferri lactico-phosphorici.

Sirop de lactophosphate de fer von C. Jehl im Journal de Ph. d'Alsace-Lorraine, Decbr. Hft.

Rp. Ferri sulfurici crystallisati 50,0
Solutis in
Aquae destillatae 750,0
et filtratis immisce
Natri phosphorici 150,0
soluta in
Aquae destillatae 750,0.
Praecipitatum inde exortum, in
filtro collectum et aqua destillata
elutum, ingere in
Acidi lactici 60,0,
Sepone saepius agitando, donec
solutio effecta fuerit, tum admisce
Aquae destillatae q. s.
ut colaturae 1882,0 expleantur.
Colatura cum
Sacchari albi 3586,0
in syrupum redigatur. Postremum
admisce
Spiriti Citri corticis recentis 50,0
Syrupi 20,0 continent 0,1 phosphatis ferri.

Statt dieser Vorschrift empfiehlt Hager folgende Darstellungsweise.

Rp. Ferri lactici 4,5
Solve leni calore in
Acidi phosphorici (1,120 pd. sp.) 10,0
Syrupi Sacchari 85,0
Tum admisce
Syrupi Sacchari 400,0
Elaeossacchari Citri 2,0

Syrupi 10,0 continent 0,05 Ferri phosphorici sicci ($3FeO,PO^5$) soluti ex parte in Acido lactico, ex parte in Acido phosphorico. Sit syrupus limpidus, fere coloris expers. (Ph. Centrh. Jg. 16 No. 51 p. 431).

Syrupus corticum Aurantii (Cod. gallici.) Der aus dem käuflichen Extracte dargestellte *Pomeranzen-Syrup* entspricht nach

1) 1 Th. $Na^2HAsO^4+7H^2O$ auf 500 Th. Wasser.

Patrouillard (L'Union pharm. Vol. 16 p. 227) seinem Zwecke nicht genügend und dürfte daher dem nach Vorschrift der Pharmacopöe dargestellten nicht substituirt werden. Zur Bereitung von 1 Kilogr. Syrup hatte Verf. beispielsweise einmal 50 Grm. ein anderes mal nur 25 Grm. Extract zum Zuckersyrup hinzuzusetzen. Die Farbe des gemischten Syrups ist braun, die des Präparates der Pharmacopöe hellgelb, allmählig nur von der Oberfläche aus nachdunkelnd, auch der Geschmack des gemischten Syrups ist viel weniger aromatisch bitter, als der des officinellen. Mit dem zehnfachen Volumen Wasser gemischt und mit 5—6 Tropfen Eisenchlorid versetzt, zeigt der Syrup der Pharmacopöe eine bedeutend intensivere Dunkelfärbung als der gemischte, was Verf. einer in der Bereitungsweise des Extractes (Eindampfen des Infusums) begründeten Veränderung der gerbstoffartigen Substanzen zuschreibt. Ein besonders sicheres und charakteristisches Unterscheidungsmerkmal der beiden Präparate bietet nach Verf. folgendes, wahrscheinlich auf Gegenwart pectinartiger Substanzen im officinellen Syrup sich gründendes Verfahren: Versetzt man etwa 10 Grm. desselben mit 1—2 Tropfen concentrirter Salzsäure so gesteht die Mischung alsbald zu einer gelatineusen und so consistenten Masse, dass man das Reagensglas umkehren kann ohne dass etwas herausfliesst. Der aus dem Extracte dargestellte Syrup dagegen bleibt flüssig. (M.)

Syrupus turionum Pini macht Avisard (Journ. de pharm. et de chim. T. 22 p. 212) durch zweistündige Maceration von 125 Grm. grobgepulverter Fichtenknospen mit 3000 Grm. Zuckersyrup und Filtriren.

Syrupus balsami tolutani Cod. gallici. In Berücksichtigung des hohen Preises des Tolubalsams empfiehlt Berquier (Répert. de Pharm. T. 3 N. 23 p. 708) den bereits zur Darstellung des Syrups benutzten Balsam wiederholt zu demselben Zwecke zu verwenden. Wie oftmals er aber hierzu dienen kann, hänge nicht nur von der Qualität des Balsams, sondern auch von der Bereitungsweise des Syrups ab. Von den beiden durch kochendes Wasser extrahirbaren Prinzipien des Tolubalsams, der Zimmtsäure und einer complexen aromatischen Substanz, scheidet sich die erstere, schwerlösliche, beim Erkalten des Auszugs zum Theil aus und giebt damit den Beweis, dass die Flüssigkeit mit Zimmtsäure gesättigt ist. Um Verlust durch Bildung von zimmtsaurem Calcium zu vermeiden, lässt Verf. das vom Codex vorgeschriebene gemeine Wasser durch destillirtes ersetzen und die Digestion in einem verschliessbaren, mit Rührvorrichtung versehenen Apparate (den er ausführlich beschreibt,) auf dem Wasserbade vornehmen, so dass das Entweichen flüchtiger Substanzen verhindert wird. Die beim Erkalten sich abscheidende Zimmtsäure wird dem zu wiederholter Verarbeitung bestimmten Tolubalsam hinzugesetzt. Die Prüfung eines zweiten etc. wässrigen Auszugs auf seinen Gehalt an aromatischem Prinzip führt Verf. durch folgende vergleichende Geschmacksprobe aus: 28 Grm. Syrup von der ersten Bereitung

werden mit 100 Grm. Wasser gemischt; ferner von dem zu untersuchenden Auszuge 10 Grm. mit 28 Grm. gewöhnlichem Syrup und 90 Grm. Wasser. Beide Mischungen müssen gleichen Geschmack haben, zeigt sich die letztere bedeutend weniger aromatisch, so ist der Tolubalsam als zu weiterem Gebrauche untauglich zu verwerfen. (M.) [Es ist doch wohl, solange man bei Beurtheilung der Brauchbarkeit sich nur auf eine Geschmacksprobe verlassen kann, sehr bedenklich die mehrmalige Benutzung des Balsams zu gestatten. Erst wenn genau feststeht, wieviel der Balsambestandtheile im Syrup vorhanden sein müssen und wenn man eine leicht ausführbare Methode der Werthbestimmung für diesen hat wird es an der Zeit sein dem Vorschlage von B. zuzustimmen. D.]

Soothing Syrup. Den Morphiumgehalt in Winslow's Soothing Syrup bestimmte Salls (Americ. Journ. of Pharm. V. 47 p. 482), indem er je eine halbe Fluid-Unze (12 CC.) Syrup mit Schwefelsäure schwach ansäuerte und mit Chloroform wusch, dann mit Ammoniak bis zur alkalischen Reaction versetzte, mit einer grösseren Menge Chloroform schüttelte, letzteres abhob und verdampfte. Der Rückstand wog 18 Mllgr. Eine zweite Probe wurde nach der Ausschüttelung mit Chloroform noch mit Amylalkohol extrahirt; Chloroform gab 14,4 Mllgr. und Amylalkohol 1,4 Mllgr., in allem 18,8 Mllgr. Rückstand. Eine dritte Probe, dreimal mit Chloroform, dann mit Amylalkohol geschüttelt, gab Chloroformrückstand 19,1 Mllgr. und keinen wägbaren Rückstand aus Amylalkohol. Hiernach scheint dem Verf. die von Dragendorff (Werthbestimmung p. 85) für Morphium vorgezogene Behandlung mit Amylalkohol nicht absolut nothwendig zu sein, falls man hinlänglich Chloroform anwendet. Endlich bestimmte Verf. die aus einer Chloroformlösung in Wasser übergeführte und mit Schwefelsäure angesäuerte Morphiummenge mit Meyer'scher Lösung volumetrisch und fand 24 Mllgr. (!). Die nur als annährend zu betrachtenden Resultate können durch die geringen Mengen anderer Opiumalkaloide wohl kaum [?] beeinflusst worden sein [conf. Werthbestimmung p. 88 D.]. Abgesehen von der mehr abweichenden Titrirbestimmung geben die drei anderen in Mittel 18,5 Mllgr. oder 0,28 Grains in der halben Fluidunze (12 CC.) Syrup. (M). [Ich habe hiezu zu bemerken, dass ein Ausschütteln des Morphins mit Chloroform immer bedenklich ist, wenn es sich um quantitative Bestimmungen handelt. Dass kleine Mengen von Morphin durch Chloroform aufgenommen werden können, ist bekannt. Es ist aber auch Thatsache, dass bei zwei Versuchen das eine Mal mehr, das andere weniger Morphin in das Chloroform übergeht, je nachdem das in Freiheit gesetzte Morphin in der Flüssigkeit gelöst bleibt, oder amorph, oder endlich krystallinisch ausgeschieden wurde. Grössere Sicherheit alles Morphin zu gewinnen wird stets die Ausschüttelung mit Amylalkohol gewähren. D.]

Tincturae.

Ueber Darstellung von Tincturen und Säften schrieb Aë im

Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 132. Er tadelt, dass die Pharm. germ. die durch Verdunstung verloren gegangene Flüssigkeit nicht wieder ersetzen lässt. [Dem Verf. wäre vielleicht zu empfehlen, dass er die Vorarbeiten zur ersten Pharm. germ. in der Zeitung der Nordd. Apoth. Ver. Jg. 1 nachlese. D.]

Tinctura Gentianae composita siehe Baker im Pharmacist V. 8 p. 165.

Tinctura Opii muriatica. Die zwei folgenden Formeln zur Darstellung dieser Tinctur finden sich im Americ. Journ. of Pharm. V. 47 p. 497:

1) Opiumpulver 31,08 Grm.; Chlorwasserstoffsäure (spec. Gew.?) 24 CC.; Wasser 360 CC. Nach 14tägiger Maceration wird die filtrirte Flüssigkeit mit soviel Wasser versetzt, dass eine Pint (474 CC.) entsteht.

2) Opiumpulver 31,08 Grm.; Chlorwasserstoffsäure 31,08 Grm. Wasser 621,6 Grm. werden gemischt und unter häufigem Umschütteln 14 Tage macerirt, dann colirt und filtrirt. Dosis 20—40 Tropfen. (M.)

Unguenta.

Unguentum contra pityriasim capitis.

Rp. Butyri Cacao 20,0
Olei Ricini 20,0
Olei Amygdalarum dulcium 20,0
Turpethi mineralis 1,0
m. f. unguentum.

Unguentum Hydrargyri. Sehr schnell kommt Wallet zu einer guten Quecksilbersalbe, wenn er zu dem nicht verflüssigten Fett unter Umrühren in kleinen Portionen (50 Grm.) nach und nach das Quecksilber einträgt. (Union pharm. 16 Ann. p. 65).

Ueber *Unguentum Hydrargyri* schrieb auch Mrozowski. Zur Beschleunigung der Quecksilberextinction hat s. Z. Hager einen Apparat im Commentar der deutschen Pharmacopoea publicirt; indess herrscht darüber keine Norm, bei welcher Loupenvergrösserung man das Ende des Verreibens, oder der An- oder Abwesenheit der Hgkügelchen in der fertigen Salbe zu bemessen hat. Einige Praktikanden haben zu diesem Behufe Loupen von 2—3 maliger Vergrösserung gewählt.

Beschleunigt wird sehr die Arbeit durch Erwärmung des Grapens, in welchen das Hg mit einem hölzernen Pistill verrieben werden soll, bis auf 30° C., und zu diesem Behufe ist der Grapen in einen Kasten aus Eisenblech oder Zink eingefügt, in welchen man heisses Wasser oder auch heissen Sand schüttet. Ein solcher Apparat kann auch zum Präpariren von Schwefelquecksilber, Calomel und dergl. dienen. Zu beachten wäre dabei, dass die Arbeit nicht in einem engen, geschlossenen, sondern in einem geräumigen, dem beständig frischen Luftzutritt zugänglichen Raume vorgenommen werde, da im ersteren Falle die Quecksilberdämpfe mehr oder weniger nachtheilig auf die Gesundheit des Arbeiters

einwirken würden. Das Arbeitslokal muss ferner nicht feucht oder mit Wasserdämpfen gefüllt sein, desgl. muss auch das anzuwendende Fett vorher von Feuchtigkeit befreit sein, da diese die Arbeitszeit sehr verlängert. Beschleunigt wird ferner die Arbeit (siehe Oben), wenn man den Hg Zusatz in gang kleinen Portionen, in Zwischenräumen von einigen Minuten, macht, und zwar darf nicht eher ein nächster Zusatz geschehen, als bis der vorherige vollständig vertheilt ist. Bei 1,500 Kgrm. Hg. wäre vortheilhaft dieses in 30 Theile zu theilen und mit je einem Theil, der zum Verreiben nur wenige Minuten beansprucht, gradatim fortzufahren, bis alles eingebracht und verrieben ist. In anderthalb, bis nahezu 2 Stunden kann man auf diese Weise 3 Kilogrm. grauer Salbe anfertigen.

Zusätze, wie Aether, Terpentinöl und Chloroform, sind unstatthaft. Von letzterem glaubt Verf., dass es zur Bildung von Quecksilberchlorid Anlass gebe.

Zur Prüfung der Salbe auf fremdartige Beimischungen und auf Hg Gehalt wird sie mit Benzin behandelt, was sich darin nicht löst, mit Aether. Oder man wäge ein Haselnuss grosses Stück (sp. Gew. derselbe ist 1,37—1,38) und giesse es geschmolzen auf Syrup. simpl. off., von welchem 10 Grm. vorher mit 10 Tropfen Aq. dest. verdünnt wurden. In einiger Zeit wird sich das Hg auf dem Boden des Gefässes gesammelt haben, während man den auf der Oberfläche abgesonderten Fettkörper abnimmt, wägt und die gefundenen Resultate, nach der laut Pharmacopöe angegebenen Zusammensetzung vergleichend, berechnet. (Wiadomosc. farmac. R. 2 No. 7 p. 209). (Marq.)

Coldcream. Als Ersatz dieses Gemisches wird von Gleen eine Salbe nach folgender Vorschrift empfohlen:

Rp. Olei Cacao 120,0
" Ricini 720,0
" Bergamottae 6,0
" Limonis 12,0
" Lavandulae 4,0
" Citri 1,3
Spiriti Coloniensis 480,0
m. f. unguentum.

Zur *Anfertigung von Cold-cream* empfiehlt Detenhof (Pharm. Ztschrft. f. Rssld. 1875 p. 708) sowol das Glycerin, als das Rosenwasser erwärmt zuzusetzen, um Klümpchenbildung des Wachses zu verhüten. (J.)

Folgende Formeln für Salben empfiehlt Cook Evans im Americ. Journal of Pharm. Ser. IV. Vol. 47 No. 9 p. 385:

Ungt. Zinci oxyd. benz.

Rp. Zinci oxydati 82,85 Grm.
Ol. Amygdal. dulc. 58,2 Grm.
Tinct. Benzoës 42 CC.
Adipis 357,42 Grm.

Mische unter beständigem Umrühren die Benzoëtinctur zum

geschmolzenen Fett. Verreibe höchst feines Zinkoxyd mit Mandelöl im Mörser zur weichen Paste, giesse das geschmolzene benzöehaltige Fett hinzu und verreibe bis zum Erkalten.

Ungt. Hydrarg. oxyd. rubr.

Rp. Hydrarg. oxyd. rubr. 31,08 Grm.
Ol. Amygdal. dulc. 7,76 Grm.
Ungt. benzoïni 209,8 Grm.

Verreibe das feine Oxyd innig mit Mandelöl, giesse die geschmolzene Salbe hinzu und mische bis zur Abkühlung.

Ungt. Hydrarg. ammon.

Rp. Hydrarg. ammon. 20,8 Grm.
Ol. Amygdal. dulc. 7,76 Grm.
Ungt. benzoïni 240,87 Grm.

Verreibe das Quecksilberamid innig mit Mandelöl, giesse die geschmolzene Salbe hinzu und mische bis zur Abkühlung.

Ceratum subacetatis Plumbi.

Rp. Ungt. benzoïni 264,18 Grm.
Cerae flavae 108,78 Grm.
Solut. Subacet. Plumbi 60 CC.
Camphorae 15,52 Grm.

Schmelze Wachs und Salbe im Wasserbade, füge allmählig Bleiessig hinzu, digerire 15 Minuten unter beständigem Umrühren darauf nimm die Mischung vom Feuer und mische nach dem Erkalten Camphor hinzu. (M.)

Vina.

Ueber Kunstwein siehe Kletzinsky in dessen Mittheilungen aus dem chem. Laboratorium 1873 Wien und Pharm. Post. Jg. 8 No. 19 p. 310.

Ueber Erkennung mit Traubenzucker gallisirter Weine ist einzusehen Neubauer in den Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 1285 und Wartha ibid. p. 1516. (Vergl. auch p. 293).

Prüfung des Cherry siehe Med. Times V. 2, 1875 No. 1826 pag. 606.

Alkoholbestimmung im Weine auf thermometrischen Wege siehe Thenard in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 8 p. 698.

Ueber die gummiartige Substanz im Weine und die Fehler, welche sie bei der Zuckerbestimmung bewirken kann, siehe Chancel in den Compt. rend. T. 81 p. 46 und Béchamp ib. pag. 242.

Ueber eine rechtsdrehende Säure im Weine schrieb Maumené ib. T. 80 p. 1026.

Zur Bestimmung der Gerbsäure im Weine, fällt Grassi (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 257) mit Aetzbaryt. Der Niederschlag wird mit conc. Salmiaklösung erwärmt, welche den gerbsauren Baryt ungelöst lässt. Letzterer muss dann mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt und die Gerbsäure mit einer 1 promille Chamaeleonlösung, deren Wirkungswerth gegen Tannin empirisch festgestellt ist, titrirt werden. Den Beweis, dass Weingerbstoff

mit Tannin identisch, oder dass er mit letzterem gleichen Wirkungswerth besitze, hat Verf. nicht geführt. Er hat sich darauf beschränkt, nachzuweisen, dass das erhaltene weingerbsaure Baryum 44,6 % C., 2,0 % H. und 18,1 % Ba enthält, was allerdings der Zusammensetzung des Baryumtannates nahe kommt.

Zur quantitativen Bestimmung des Gerbstoffes im Weine versetzt Carpene mit stark ammoniakalischer Lösung von Zinkacetat uud titrirt nach dem Auflösen des mit heissem Wasser gewaschenen Niederschlages mit Permanganat, dessen Titre auf Tannin eingestellt ist (Gazz. chim. — Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 8 p. 822).

Ueber eine von Hillairet ausgeführte Untersuchung verschiedener *künstl. gefärbter französischer Rothweine* ist im Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 13 nachzulesen. Vergl. auch ebendort pag. 95.

Um *künstlich gefärbten Rothwein zu erkennen*, giesst man nach Mellies (Ph. Ctrh. Jg. 16 p. 34) 5—6 CC. der fraglichen Flüssigkeit in eine Röhre und schüttelt mit cc. 10 CC. Aether durch. Der in der Ruhe auf die Oberfläche steigende Aether kann sein:

a. gelb gefärbt, auf Zusatz von Ammoniak hochroth werdend. Der Wein enthält *Campecheauszug.*
b. röthlich bis violett, auch nach reichlichem Ammoniakzusatz so bleibend. Der Wein enthält *Färbermoos.*
c. roth, nach Zusatz von Ammoniak farblos werdend aber das Ammoniak färbend. Der Wein enthält das ihm zukommende *Oenolin.*
d. roth, nach Zusatz von Ammoniak farblos, das Ammoniak nicht färbend. Der Wein enthält *Fuchsin.*
e. ungefärbt. Der mit 2 Vol. Wasser und ½ Vol. Ammoniakflüssigkeit versetzte Wein einer neuen Probe nimmt braunrothe Färbung an: er enthält *Cochenille.*
f. ebenso, aber Ammoniak färbt den Wein grün. Der Wein ist *unverfälscht.*

Zur *Erkennung der Farbstoffe* welche zum Färben der Weine angewendet werden, empfiehlt ferner Stierlein (Polyt. Journ. Bd. 217 p. 414) folgendes Verfahren.

Cc. 250 CC. des Weines werden solange mit Bleiessig versetzt, als derselbe einen Niederschlag erzeugt. Letzterer wird auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und bei 100° getrocknet. Die feingepulverte Bleiverbindung wird dann in einer Deplacirungsröhre zweimal mit je 25 CC. Aether, der zuvor mit Salzsäuregas gesättigt worden, behandelt und endlich mit reinem Aether der salzsäurehaltige verdrängt. Man trocknet die Röhre im Luftbade, setzt dieselbe luftdicht in einen Kolben, versieht mit einem ziemlich langen Bogenrohr und extrahirt in dem so dargestellten Anton'schen Apparate mittelst 50 CC. Weingeist von 36° den Rothweinfarbstoff. Dem nach 4—5 maligem Auskochen erhaltenen Auszuge wird wieder soviel Wasser zugesetzt, dass das Volum

der Mischung = 250 CC. beträgt. Dieser Auszug sowohl wie der in Alkohol unlösliche Rückstand wird dann nach den beiden folgenden Tabellen untersucht.

Kann der Auszug nicht sogleich bearbeitet werden, so ist es besser die alkoholische Flüssigkeit aufzubewahren und erst kurz vor der Bearbeitung das Wasser zuzusetzen. (Journ. f. pract. Chem. B. 11 p. 470).

Die Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe wendet W. Vogel (Ber. d. deutsch. chem. Ges. 8 p. 1246) zur Entdeckung von Verfälschungen, namentlich zum Nachweis künstlicher Färbungen des Weines an. Zu den Untersuchungen reicht ein gewöhnliches Taschenspectroskop vollständig aus; Verf. bedient sich eines solchen von Schmidt und Haensch zu 12 Thlr. Zur Darstellung der Spectren benutzt er die graphische Methode: auf einer Horizontallinie als Abscisse, die durch die Frauenhofer'schen Hauptlinien abgetheilt ist, wird die Absorption, welche irgend ein Stoff giebt, durch eine Curve ausgedrückt, die um so höher steigt je intensiver die Absorption ist. Verf. prüfte Kirschsaft, Heidelbeersaft, Fliedersaft und das in Frankreich gebräuchliche Extract der braunen Malvenblüthe und verglich die Farbenspectra mit denen ächter Rothweine. Verdünnt man die Substanzen mit soviel Wasser, dass sie ungefähr gleiche Farbenintensität zeigen, so stimmen ihre Spectra mit denen des Rothweins sehr nahe überein. Deutlichere Unterschiede treten hervor, wenn man die Proben, welche soweit verdünnt sind, dass sie noch Blau zwischen F. und G. durchlassen, auf 2 CC. mit einem Tropfen Weinsäure (1:10) versetzt; die unechten Farbstoffe verdunkeln ihre Farbe damit viel bedeutender als reine Weine und geben abweichende Spectra. Auch das Verhalten gedachter Säfte zu Ammonik ist charakteristisch und von der Weinreaction abweichend. Ein Tropfen Ammoniak zu etwa 2 CC. derselben gesetzt, färbt diese zunächst dunkler, so dass man sie mehr verdünnen muss um das Absorptionsspectrum zu sehen, dann ändert Ammoniak gänzlich die Farbe und das Absorptionsspectrum. Kirschsaft wird graugrün, Heidelbeersaft anfangs rein blau, dann grau, Fliederbeersaft olivengrün und Malventinctur grasgrün. Die Färbung der drei ersteren ist der Färbung des Weines mit Ammoniak ziemlich ähnlich. Im Spectrum aber geben die sämmtlichen Säfte mit Ammoniak einen Absorptionsstreif auf der Linie D, der nach beiden Seiten sanft verläuft, während Wein nur eine sehr schwache Absorption in der Mitte zwischen D und C zeigt.

Die Art des Farbstoffes kann durch folgende Reactionen festgestellt worden: Malven- sowohl wie Fliederfarbstoff geben bei ziemlich gleicher Verdünnung mit gesättigter Alaunlösung, (auf je 2 CC. ein Tropfen) versetzt, einen Absorptionsstreif bei der Linie D. Flieder färbt sich dabei langsam höchst intensiv violett; Malve bläulich und trübe und zeigt im Spectrum grössere Durchsichtigkeit für Grün. Reiner Wein wird durch Alaun nicht ver-

Zu

B
Ro

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.

ändert. Kirsche dunkelt mit Alaun viel weniger als Flieder und Malve, Heidelbeere noch weniger als Kirsche; beide zeigen mit Alaun keinen Absorptionsstreif bei D.

Reiner Weinfarbstoff wird durch Zusatz von Tannin und Gelatine vollständig ausgefällt, Malven- und Fliederfarbstoff nicht. Dagegen wird der Farbstoff der Kirsche und Heidelbeere zum grossen Theil durch Tannin mit Gelatine gefällt. Fliederfarbstoff und Malve bilden somit eine Gruppe für sich, ebenso wie Kirsche und Heidelbeere; die Glieder derselben Gruppe zeigen unter sich grosse Aehnlichkeiten, die Gruppen unter einander aber sehr bestimmte Unterschiede. (M.)

3. Geheimmittel.

Aechter Jerusalemer Balsam. Eine viereckige Flasche mit 28 Grm. zusammengesetzter Benzoëtinctur. (Industr. Blatt Jg. 1875 No. 10 p. 86.) (J.)

Antisepticin aus der Fabrik von Wallstab und Graeger in Halle. 1 Fl. = 1000 Gr. = 3 M., 500 Grm. = 2 M. ist eine Flüssigkeit mit 4 bis 5 % Weingeist, 6,5 % Rückstand liefernd. Letzterer besteht aus chlorsaurem Kali, phosphorsaurem Natron, Borax und Benzoësäure. (Apoth. Ztg. Jg. 10 No. 48 p. 193).

Berger's Mittel gegen Haemorrhoiden hat Wittstein untersucht (Arch. f. Pharm. B. 7 H. 5 p. 393). Er fand A, in einer Schachtel cc. 10 Grm. Milchzucker mit einer Spur Kohlenpulver gemengt. Soll 4 mal täglich zu einer Messerspitze voll genommen werden. B. (N. I. 1) in einer Schachtel cc. 5 Grm. Milchzucker mit einer Spur bitterer Substanz (Nux vomica oder dergl.) C, (N. I. 2) ebenfalls in einer Schachtel cc. 5 Grm. Milchzucker mit einer Spur Schwefel. Die beiden letzteren sollen 3 stündlich abwechselnd messerspitzenweise genommen werden. Die 3 Pulvermischungen wurden vom Erfinder in München zu 4 fl. 40 kr. verkauft.

Bergmann's Zahnmittel, Bergmann's Zahnseife sind 0,9 Ctmr. dicke breite, durschscheinende rothbräunliche Tafeln aus mit Pfeffermünzöl und aromatischen Auszügen versetzter Glycerinseife. (Industr. Blatt Jg. 1875 No. 21 p. 191). (J.)

Chinawein von Laroche empfiehlt die Commission der Ges. z. Beförd. der Pharm. in Amsterdam in folgender Weise darzustellen:

50 grob Grm. gepulverte Rinde der C. succirubra javanica soll bei 100° eine halbe Stunde lang mit 1000 Grm. Wasser digerirt, dann colirt werden. Der Rindenrückstand extrahirt man durch Deplaciren mit 1000 Grm. spanischen Weines, dann mit 500 Grm. Weingeist von 50 % und verdrängt letzteren endlich mit Wasser. Die gemengten Colaturen werden nach 12 stündiger Ruhe filtrirt und mit 800 Th. Zucker gemengt.

Chinawein mit Eisen nach Laroche lässt dieselbe Commission in derselben Weise und unter Zugabe von 1 % Pyrophosphas ferri citrici ammonialis bereiten (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. Jg. 1875 Anhang-Bericht von der Nederl. Maatschap. d. Pharm. No. 36 p. 599).

Chinesische Essenz Po-ho, à Flacons zu 15 Sgr. und 1 Thaler in Berlin verkauft, ist verharztes Pfeffermünzöl[1]), von welchem die kleineren Flacons cc. 25 Tropfen, die grösseren 80 Tropfen enthalten. (Apoth. Ztg. 10 No. 19 p. 74).

---

1) Der Verkäufer ist übrigens ein ganz aufrichtiger Mann. Der von ihm angegebene Name Po-ho bedeutet in der That im Chinesischen Pfeffermünze. D.

Chrysarobin und Goapulver. Eine Notiz über dieses Mittel von S. Kemps in Bombay findet sich im Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 246 p. 729. Siehe ferner Thin im Practitioner No. 85 p. 14. (M.)

Eine von Attfield angestellte Untersuchung dieses Mittels (Araroba-, Bahia-Pulver) ergiebt folgende Zusammensetzung desselben (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol. 5 No. 246 p. 721):

Feuchtigkeit	1	Procent.
Glycosid, Bitterstoff, Arabin	7	»
Chrysophansäure	84	»
Harzartige Stoffe	2	»
Holzfaser	5,5	»
Mineralsubstanz (Asche)	0,5	
	100,0	

Das Glycosid und der Bitterstoff bedürfen weiterer Untersuchungen. Von einem oder beiden Bestandtheilen mag ein Theil der Wirkung bei innerlichem Gebrauche des Chrysarobins abhängen. Der Hauptbestandtheil desselben, c. $^4/_5$, ist Chrysophansäure und hält Verf. es in Rücksicht darauf für möglich, dass dieses Mittel mit der Rhabarber concurriren könne. Ueber die beste Form des innerlichen Gebrauches kann erst entschieden werden, sobald der therapeutische Charakter des wässrigen Extractes genauer erforscht worden ist. Soweit die Chrysophansäure dabei in Betracht kommt, wären wässrige und weingeistige Präparate nicht zweckmässig, vielmehr empfiehlt Verf. die Anwendung in Form von Confectionen, Pulvern oder Pillen mit Seife. Zum äusserlichen Gebrauche gegen Hautkrankheiten empfiehlt De Silva Lima eine Salbe aus 20 grains = 1,3 Grm. Chrysarobin, 10 Tropfen Essigsäure und einer Unze = 31,08 Grm. Benzoësalbe. Mittelst eines Kameelharpinsels auf die Haarwurzeln der afficirten Stellen zu bringen. Fayrer benutzt eine dünne Paste aus dem Pulver mit Essig oder Citronensaft gemischt. Der hohe Gehalt an Chrysophansäure dürfte dieses Mittel auch technisch nutzbar machen und zwar als gelbe oder orange Farbe. (M.)

Ueber den Ursprung des Bahiapulvers und seine wahrscheinliche Identität mit dem Goapulver, einem in Indien gegen verschiedene Hautkrankheiten mit ausgezeichnetem Erfolg gebrauchten Mittel giebt Dr. Du Silva Lima (aus Medical Times and Gazette for March im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 5 Nr. 246 p. 723) eine ausführliche Mittheilung. Ein in Bahia als Araroba bekanntes und von dort nach anderen brasilianischen Provinzen unter dem Namen Bahiapulver (Po' de Bahia) eingeführtes Mittel wird in ganz Brasilien als vorzügliches Heilmittel angewendet.

Araroba oder Arariba, nach Dr. Bomfim in der Sprache der südamerikanischen Indianer „rothbraun“ bedeutend, ist der Name eines zu den Leguminosen gehörenden Baumes der vielleicht mit dem das „Brasilienholz“ des Handels liefernden Baum verwandt ist, da verschiedene Species des ersteren als Färbematerial benutzt werden. Araroba kommt im Handel entweder in Form von grobem Pulver oder in kleinen Stücken von hellgelber Farbe vor; durch Licht und Feuchtigkeit wird es bedeutend dunkler gefärbt. Angeblich ist es das Mark (medulla) des Stammes und der Zweige. Als feines Pulver wird es in Brasilien ganz in derselben Weise — mit Essig gemischt — und mit dem gleichen Erfolg wie Fayrer für Goapulver in Indien angiebt, als hautreizendes, hitzendes und verfärbendes Mittel angewandt, und ebenso verschwindet die durch Application desselben bewirkte dunkle Färbung der Haut nach wenigen Tagen. Zum Schutz gegen diese irritirenden Wirkungen müssen die Arbeiter beim Wägen und Zerkleinern der Araroba Gesicht und Hände sorgfältig verwahren.

Lange bevor Verf. den Bericht Fayrers zu Gesicht bekam tauchte schon die Vermuthung in ihm auf, dass das in Indien geschätzte und in Saigon

und Singapore zu hohen Preisen verkaufte „Poh Baia" mit dem Ararobapulver identisch und nur mit anderen färbenden Substanzen verunreinigt sei. Dr. Palasne de Champeaux, Arzt auf dem französischen Kriegsdampfer La Place, fand das vom Verf. 1872 ihm mitgegebene Ararobapulver von gleichartiger, nur noch energischerer Wirkung gegen die an Bord herrschenden Hautkrankheiten als das von ihm zum Preise von 2 Francs das Gramm(!) in Saigon gekaufte Poh Baia (Archives de Médicine Navale 1873).

Verf. führt ferner die Thatsache an, dass ein altes und bedeutendes Handlungshaus in Bahia seit langer Zeit grosse Mengen von Araroba nach Portugal exportirt, dieses aber daselbst weder gebraucht noch den medicinischen Autoritäten bekannt sei und daher höchst wahrscheinlich wieder nach den portugiesischen Colonien in Asien und Africa verschifft werde. Die aus Lissabon nach Goa importirte Drogue könne den Namen Goapulver in Indien ebenso erhalten haben, wie sie, aus Bahia stammend, in Brasilien als Bahiapulver bezeichnet werde.

Gegenwärtig befinden sich im botanischen Garten zu Edinburgh zwei kleine, von Dr. Paterson aus Bahia herübergebrachte Araroba-Bäume. (M.)

Um über die wahrscheinliche Identität des Goapulvers und der Araroba weiteren Aufschluss zu erhalten, hat auch Holmes (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 5 Nr. 250 p. 801) einige Notizen gesammelt und eine aus Bahia nach Liverpool gebrachte Sendung Araroba geprüft. Dieselbe bestand aus theils zu Pulver zerfallenen Klumpen einer gelblichen Substanz, mit Fragmenten eines gelblichen Holzes gemischt. Einige der Klumpen sahen auf dem Bruch röthlich aus, andere bestanden fast ganz aus Körnern und Lagen einer dunkelrothen oder braunen Substanz.

Beim Zerschneiden der Holzfragmente zeigte sich das Pulver in Höhlungen der Holzsubstanz und musste sich somit im lebenden Baum abgelagert haben. Die bedeutende Grösse einiger Klumpen macht es Verf. wahrscheinlich, dass ein Theil der Holzfasern im Inneren des Baumes verwittert und die Araroba in den so gebildeten Höhlungen zurücklässt.

Die mikroskopische Struktur der Holzfragmente glich der der Caesalpinia echinata und meint Verf. sie als das Kernholz einer Species dieses Geschlechts ansehen zu können. In der Martius'schen „Flora Brasiliensis" ist Araroba als der einheimische Name zweier Centrolobium-Species angeführt: C. robustum, welches das Zebraholz liefert und C. tomentosum. Dagegen führt Dr. Bomfin, Professor der Botanik in Bahia an, dass die Eingebornen mit diesem Namen eine grössere Anzahl Bäume bezeichnen und dass die von Martius genannten diese Drogue nicht liefern, die Mutterpflanze von Botanikern überhaupt noch nicht beschrieben sei.

Abweichend in der Farbe fand Verf. eine aus Bombay erhaltene Sendung von Goapulver, dieselbe war ocherfarbig bis hellbraun, eine dritte Probe umbrabraun. Da erfahrungsmässig auch Araroba durch Einwirkung von Licht und Feuchtigkeit nachdunkelt, so können beide Substanzen trotz des Farbenunterschiedes doch immerhin identisch sein. Eine weitere Stütze für diese Ansicht fand Verf. in dem übereinstimmenden Verhalten beider gegen Reagentien und Lösungsmittel der Chrysophansäure.

Die Application dieser Substanzen anbelangend, so ist die in Indien gebräuchliche Art des Vermischens mit Citronensaft oder Essig, abgesehen davon, dass dadurch beträchtliche Anschwellung und Entzündung der Haut veranlasst wird, schon desshalb nicht zu empfehlen, weil beim Eintrocknen des Vehikels die pulverige Substanz verstäuben und wenn sie, wie es vorgekommen ist, ins Auge gelangt, gefährliche Entzündung hervorrufen kann. Nach Mr. Postans ist die Anwendung als Paste mit Wachholdertheeröl [Oleum Cadinum], Olivenöl oder Fett zu empfehlen. In Bombay, wo das Mittel als Tinctur sowohl wie als Salbe verkauft wird, kostet das Pfund = 372,96 Grm. L. 3, 12 sh. (M.).

Cinchoquinine ist ein in Amerika verkauftes Geheimmittel, welches nach dem Circulair der Fabrikanten ein Gemenge der in guter gelber Chinarinde vorhandenen Alkaloide sein und keine fremde Substanzen enthalten soll.

Es erwiess sich bei der Untersuchung Scheffers und Diehls als Gemenge von Ammoniumsulfat mit Chinaalkaloiden und Cinchoninsulfat. Chinin war zu weniger als 1 %, Chinidin [Conchinin?] zu weniger als 5 % vorhanden (Pharmacist. V. 8 p. 129 siehe auch p. 145 p. 180 p. 183 p. 187).

Dr. Cherwy's Pilulae Parai. Bewährtes Klostermittel, Rettung der Jugend, Gesundheit dem Manne, Trost und Hilfe dem Greise. Kietz et Comp.

In einem gedrehten Holzkästchen befinden sich mit Lycopodium conspergirt 36 Pillen à 0,1 Grm. schwer aus 1,4 Grm. Aloë, circa 1,0 Grm. mit Stärke verfälschtem Scammonium, 1,2 Grm. Chinarindenextract und kleinen Mengen schleimigen Pflanzenpulvers zusammengesetzt. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 10 p. 86). (J.).

Dr. Cherwy's Decoctum Parai, bewährtes Klostermittel in allen Krankheitsfällen von Kietz et Comp. in Duisburg am Rhein.

Das Decoctum Parai ist das bekannte Dec. Zittmanni, in dem das starke und schwache zusammengemischt und auf ein Liter 115 Grm. Zucker und 265 Grm. Spiritus zugesetzt sind. Die Menge der Sennesblätter ist auf die Hälfte herabgesetzt, die des Süssholzes erhöht. Preis pro Liter 7,50 Mark. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 11 p. 99). (J.).

Dr. Besser's Pulvis Radicalis, Universal-Mittel gegen Magenkrämpfe (Kolik). Ein Pulver von 1,4 Grm. Gewicht bestand aus Guaranapulver (mit etwas Kochsalz versetzt). (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 27 p. 246). (J.).

Dr, Linck's Paraffin-Seife besteht aus einer gelblichen Cocosölseife, der auf 100 Theile ein Gemisch aus circa 5 Th. Paraffinöl, 15 Th. Paraffin und 10 Th. Talk beigemischt ist. Das angeblich 100 Grm. schwere Stück wog nur 76 Grm. und wird von F. A. Wolff et Söhne in Heilbronn für 0,85 Mark vertrieben. (Industr.-Blt. 1875 Nr. 28 p. 255). (J.).

Dr. Bamberger's Fürstenbalsam für Frauen, eine Einreibung zur Kräftigung vor und nach der Niederkunft, besteht aus circa 100 Grm. einer klaren röthlich-braunen Flüssigkeit, aus gleichen Theilen Spiritus Lavandulae compositus und Seifenspiritus mit etwas Kampfer und Salmiakgeist zusammengesetzt. Der Preis ist eine Mark. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 1 p. 7). (J.).

Dr. Radway's Regulating Pills oder vollkommene Purgativ-Pillen. Die verschieden grossen, ungleichförmigen 30 Pillen der Schachtel zu 1,1 Mark sind mit Zucker und Gummi arabicum überzogen und bestehen aus 0,5 Grm. Gutti, 2,0 Grm. Aloë, 1,0 Grm. Jalapa und 0,6 Grm. eines indifferenten Pulvers. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 3 p. 26). (J.).

Dr. Morphy's Universal-Kräuter-Heil-Thee und Dr. Morphy's Universal-blutreinigendes Kräuterpulver von E. Zerling in Braunschweig. Der Thee ist aus einer grossen Anzahl Kräuter etc. zusammengesetzt und enthält Fenchelsamen, Klatschrosen, Kamillen, Rainfarren, Stiefmütterchen, Eibischkraut, Eibischwurzel, Süssholz, Faulbaumrinde, Isländisches Moos, etwas Safran, Ringelblumen, Malvenblüthen, Schafgarbenkraut und -Blüthen, Queckenwurzel, weissen Andorn, Tausendgüldenkraut, Sennesblätter u. s. w.

Das Pulver ist zusammengemischt aus Sennesblättern, Enzianwurzel, etwas Anis, Schwefelblumen, und kleinen Mengen doppeltkohlensaurem Natron.

Jedes der Mittel, das Päckchen Thee circa 75 Grm., das Pulver circa 41 Grm. kostet 15 Sgr. und sollen selbe untrügliche Hülfe und Linderung allen Leidenden durch die blutreinigende Heilmethode bringen. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 3 p. 26). (J.).

Dr. Roback's Universal-Magenbitter, weltberühmtes Mittel zur Stärkung, Herstellung und Erhaltung der Verdauungs-Organe, unübertrefflich bei Magenschwäche, Diarrhöe, Blähungen und Magenkrämpfen, Praeservativmittel gegen Cholera. Preis pro (1/4 Liter) Flasche 1,2 Mark. Die Hauptbestandtheile sind Enzian und Angelica neben kleinen Mengen mehrerer gewürzhafter Substanzen und Spuren von Essigaether mit 36 % Weingeist und 21 % Zucker. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 10 p. 86). (J.).

Eau de Botot. Die folgende Vorschrift giebt Wells im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 V. 6 Nr. 283 p. 439:

R. Ol. Anisi	7,76 Grm.
Ol. Menth. pip.	15,52 Grm.
Ol. Cinnam. ver.	7,76 Grm.
Coccionellae	1,94 Grm.
Ol. Caryophyll.	3,88 Grm.
Gmi. Guajaci cont.	7,76 Grm.
Cort. Cinchonae cont.	7,76 Grm.
Spirit. Vini. rectif.	932,4 Grm.

Macera per 14 dies et filtra. (M.).

Eau de Capille von J. F. Uffhausen, Neumünster in Holstein. Das Haarwasser, 130 Grm. ist zusammengesetzt aus 1,8 Grm. präcipitirtem Schwefel, 18,5 Grm. Glycerin, 1,0 Grm. essigsaurem Blei und 109 Grm. Wasser. Diese Portion kostet 3 Mark. (Industr.-Blatt 1875 Nr. 36). (J.).

Eau de beauté; Eau de Paris sans pareille ou Eau de Princesses de Auguste Renard à Paris. 125 Grm. Flüssigkeit in ovaler Flasche mit langem Halse 2,5 Grm. praecipit. Kalomel, 0,45 Grm. Quecksilbersublimat 122 Grm. Pomeranzenblüthenwasser und Parfüm enthaltend. (Industr.-Bltt. Nr. 38 p. 342). (J.).

Eau Figaro, teinture spéciale pour les cheveaux et la barbe, dépôt général 1. Bd. Bonne Nouvelle, Paris, ein Präparat der Société d'hygiéne francaise des Sieur Viguier. Eine Flasche von braunen Glase enthält 125 Grm. einer klaren farblosen Flüssigkeit (Preis 4 Mark), welche sich als eine, mit wenig Glycerin versetzte Lösung von Bleisulfat oder Bleizucker in einer dünnen Lösung des unterschwefligsauren Natrons ergab. (Industr.-Bltt. Nr. 39 p. 352). (J.).

Frommer Heilschwindel. Aus Rehden in Westpreussen wird berichtet, dass in der Strafanstalt für Geistliche verkauft werden: 1) Ein *Wundertränklein,* das aus Kalmusschnaps und 2) eine *Wundersalbe,* die aus dem bekannten braunen, campferhaltigen Nürnberger Pflaster, etwas Baumöl und Theer besteht. (Industr.-Bltt. Nr. 42 p. 379). (J.).

English style citrate of iron and quinia. Ein unter dieser Bezeichnung von den Verfertigern des bekannten Wundermittels »cincho-quinine« in den Handel gebrachtes Präparat hat Hogau (Pharmacist Vol. 8 p. 225) untersucht. Drei an verschiedenen Orten gekaufte mit dem Siegel der Fabrikanten versehene Flaschen ergaben als Mittelwerth von je drei Analysen 1) 2,7 %; 2) 4,0 %; 3) 5,92 % Chinin. In der Platinschale geglüht, hinterliess das Präparat c. 20 % Eisenoxyd. Nach Vorschrift der englischen Pharmacopöe kann das Citrat somit nicht angefertigt sein, denn diese sowohl wie die nordamerikanische Pharmacopöe schreibt einen Gehalt von 16 % Chinin vor. In einem inzwischen herausgegebenen Katalog der Fabrik findet sich dieses Eisen-Chinin-Citrat als »nach der Formel der berühmtesten englischen Fabrikanten angefertigt«. (M.).

Franz Oscar Wundram's Hamburger Magenbitter, bekannt unter dem Namen *Hamburger Magen-Drops* sind ein Gemisch von 10 Grm. Tinctura aromatica, 11 Grm. Tinctura amara, 2 Grm. Spiritus sulfurico aethereus und 12 Tropfen Oleum Menthae piperitae. Ein Fläschchen mit 23 Grm. kostet 0,6 M. (Industr. Blatt Jg. 1875 No. 14 p. 130.) (J.)

Gefrör- oder Frostbalsam, vom Schiffarzt der österreich-ungarischen Nordpol-Expedition Dr. Kepes und einem wiener Apotheker ausgegeben, besteht aus 4 Th. Jod in 30 Th. Aether und 100 Th. Collodium und soll den Gliedern der Expedition bei allen durch Frost verursachten Leiden vorzügliche Dienste geleistet haben. (Pharm. Ztschrft. f. Rssld. 14 Jahrg. No. 6 p. 164.) (J.)

Goodall's backing powder, welches den Zusatz von Hefe beim Brodbacken überflüssig machen soll, ist nach Kletzinsky eine Mischung von Stärkemehl mit Weinsäure und Natriumbicarbonat. (Pharm. Post. Jg. 8 p. 312.)

Göhring'sche Familiensalbe besteht nach den Indust.-Bl. Jg. 1875 Nr. 12

p. 107 aus 9 Th. Wachs, 3 Th. Fett, 2 Th. Terpentin und 2 Th. eingedicktem Saft von Ornithogalum scylloides Jacq. oder O. caudatum Aiton. Der Preis eines runden Schächtelchens mit 16 Grm. beträgt 0,5 Mark. (J.).

Gulielmo's Gicht-Elixir enthält auf 130 Grm. weingeistiger Flüssigkeit 1,5 Grm. Chininsulfat und 7,5 Grm. Chloralhydrat. Die Portion kostet mit Flacon 8 Mark. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 19 p. 174). (J.).

Haarspiritus aus der Rosenapotheke in Nürnberg. In einer 6eckigen Flasche befinden sich 100 Grm. einer Flüssigkeit, welche aus 0,4 Grm. kryst. Kupfervitriol, Kochsalz und Wasser bestehen. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 1 p. 6). (J.).

Haarwuchssalbe von Apoth. Selle in Zachau in Pommern. 90 Grm. einer aus Wachssalbe, conc. Chinaextractlösung, wenig Kino- oder Katechutinctur und Spuren Perubalsam bestehenden Salbe kostet 3,5 Mark. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 1 p. 7). (J.).

Habrosine ist ein unschädliches diätetisches Mittel. Mischt man 15 Th. Cacaomasse, 5 Th. Guarana, 20 Th. präparirtes Gerstenmehl, 20 Th. fein gemahlene Hafergrütze, 20 Th. Zucker und 30 Theile getrocknete und fein gepulverte gewürzlose Bisquittorte, so erhält man für den dritten Theil des Preises die Habrosine in ihrer Zusammensetzung. (Industr.-Bltt. Nr. 42 p. 378) (J.).

Helso-Salt (*Gesundheits-Salz*). Heymann Bloch et Comp. in Kopenhagen versorgen mit diesem Mittel, welches „alle diätetischen Hausmittel übertrifft“ ganz Skandinavien. Es besteht aus circa 14 Th. Natriumbicarbonat, 1 Th. Magnesiumcarbonat und 1 Th. Pfefferminzzucker, eine Mischung die beim beständigen Gebrauche entschieden den Magen verdirbt, der nicht im alkalischen Zustande seine Functionen zu verrichten im Stande ist. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 51 p. 458). (J.).

Hustenbalsam Oscar Toepler's. Die Flüssigkeit erwies sich therapeutisch unwirksam und die chemische Untersuchung ergab die Bestandtheile eines Kunstweines mit etwas Glycerin. 300 Grm. Flüssigkeit kosten aber 1 M. 50 Pfg. (Industr.-Bltt. Nr. 47 p. 422). (J.).

Jerusalemitanischer Balsam von Antonio. In 4eckigen grünen Fläschchen befinden sich 23 Grm. einer gelben klaren Flüssigkeit, welche Spuren von Myrrha, Crocus, Aloë, Curcuma, äth. Oelen, Aether und Weingeist enthält. Wahrscheinlich ist es eine Mischung von Aqua aromatica, Spiritus sulfurico-aethereus, Myrrhen- und Safrantinctur (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 7 p. 63). (J.).

Kindernahrung, Kindermehl etc. Drei Präparate dieses Titels wurden von Jacobson chemisch und soweit thunlich physiologisch untersucht.

1. *Kindernahrung aus Weizenkleie bereitet.* Wheat phosphates der Engländer. Sowol für Säuglinge, als grössere an Schwäche leidende Kinder. Dargestellt von C. A. Jungclaussen in Hamburg (Apotheke beim Strohhause). Die Analyse ergab in Procenten 4,6 Feuchtigkeit, 88 respiratorische Nährstoffe (Dextrin, Stärkemehl, Zucker), 5,8 plastische Nährstoffe (Proteinstoffe) in völlig löslicher Form, 1,6 mineralische Stoffe (Kalkphosphat, Magnesiaphosphat, Natron- und Kalicarbonat).

Die Kinder nehmen es gern in Milch, Wasser und Fleischbrühe. Einem seit Monaten kränkelnden zweijährigen Kinde wurde es 5 Wochen lang mit Milch und Wasser zu gleichen Theilen gegeben. Die Leibesfunctionen wurden normal und es stellte sich namentlich Esslust ein.

2. *Nestle's Kindermehl* von Franz Coblenzer in Cöln. Dieses ist in Geschmack und Farbe dem Nestle'schen Kindermehl (bereits im Jahrgange 1872 p. 535 besprochen) ähnlich. Die Analyse ergab in Procenten 5,6 Feuchtigkeit, 80 respiratorische Nährstoffe, 3,3 Faserstoff, 9,5 plastische Nährstoffe, 1,6 mineralische Bestandtheile.

Das Präparat wird von den Kindern gern genommen und ersetzt das ausländische Nestle'sche Kindermehl vollständig.

3. *Timpe's Kraftgries* (Farine chocolatée phosphoreuse) von Theodor

Timpe in Magdeburg. Es ist dieses Präparat schon früher in den Industr.-Bltt. besprochen und neuerdings wieder untersucht worden.

Geruch und Geschmack sind angenehm und neben den Bestandtheilen des Nestle'schen Kindermehles enthält es noch Cacaomehl vorzüglicher Qualität. Die Analyse ergab in Procenten 6,8 Feuchtigkeit, 76,2 respiratorische Nährstoffe, 5,1 Faserstoff, Fett etc., 10,1 plastische Nährstoffe, 1,8 mineralische Bestandtheile.

Der Kraftgries wird von den Kindern gern genommen.

Die vorstehenden Kindernährmittel können als gute empfohlen werden. Sie werden, entsprechend verdünnt, im Nothfalle einen Ersatz der Muttermilch gewähren, deren Bestandtheile sie nach chemischer Berechnung enthalten. Namentlich in Fällen, z. B. während des Zahnens, wo die Kuh- oder Ziegenmilch nicht vertragen wird, werden jene Kindermehle neben der mit Wasser verdünnten Milch im Aufguss gegeben.

Mit Bedacht und Sorgfalt sind die Gebrauchsanweisungen ausgearbeitet und können mit Vertrauen befolgt werden. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 24 p. 217). (J.).

Zu den „*Königsseer Olitäten*“ giebt Prof. Dr. Richter in seinem Werke über „Geheimmittelunwesen folgende Vorschriften:

1. *Kaiserpillen.* a) Feine braune: Jalapenharz 13 Th., Calomel 12, Coloquinten 6, Aloë 4, Gummigutt 2, Rhabarber 2, venet. Seife 1, etwas Zinnober und Russ mit Traganth zu Pillen (30 auf 13) gemacht. Unbestreut. b) Braune: Jalapenharz 20, Calomel 12, Aloë 14, Gummigutt 6, Coloquinten 4, Weinstein 2, Crotonöl etwa $^1/_{12}$, Zinnober, Russ und Traganth wie oben. c) Rödlinger Pillen: wie oben unter a) aber mit Lycopod. bestreut.

2. *Laxirtropfen.* Jalapenknollen 24 Th., Aloë 8, Lakritzensaft $1^1/_2$, venet. Seife $^1/_2$ in 360—396 Weingeist (60 %) digerirt und filtrirt.

3. *Ballhauser Tropfen.* Aloë soccot., Lakritzensaft je 4 Th., Rhabarber 3, Jalape, Myrrhe, Senna, Pomeranzenfrüchte je 2, Pomeranzenschalen, Enzian je 1, Citronenöl $^1/_2$, Mastix, Storax, Pottasche je $^1/_4$ mit 216 Alcohol (60 %) und 6 Zuckersyrup digerirt und filtrirt.

4. *Lebensessenz.* a) Aloë soccot. 4, Myrrhe, Zittwerwurzel, Enzian, Safran je 1, Rhabarber, Galgant je $1^1/_4$ mit 162 Weingeist (80 %) und 36 Wasser digerirt, dazu 54 Zuckersyrup. b) Lebensessenz mit Kampfer. Auf 144 des vorigen kommen $^3/_4$ Kampfer. c) Lebensessenz, feine. Aloë socc. 8, Rhabarber $10^1/_2$, Galgant und Theriac je $2^1/_2$, Myrrhe, Zedoaria, Enzian, Safran je 2, dazu 40 Zuckersyrup, 36 Rum, 288 Alcohol (80 %) und 108 Wasser, digerirt und filtrirt.

5. *Wiener Balsam.* Myrrhe 6, Rhabarber 9, Benzoe und Aloë hepat. je 4, Lakritzensaft und Olibanum je 2, Aloë soccot. $^1/_2$ und 144 Alcohol, digerirt und filtrirt.

6. *Gallen-Magentropfen.* Pomeranzenfrüchte 12, Rhabarber, Jalape je 8, Aloë soccot. 14 Enzian 6, Senna 5, Lärchenschwamm 4, Coloquinten 3, Pottasche $1^1/_2$ mit 180 Weingeist (80 %) digerirt und filtrirt, dazu Zuckertinctur nach Belieben.

7. *Stoughton der Königsseer.* a) Rother. Enzian und Schlangenwurzel je 4, Zimmtkassien 2, Cardamom, Ammomumsamen, Nelken, Ingwer, rothes Sandelholz je 1, Costwurzel, Pomeranzenfrüchte und Pomeranzenschalen je $1^1/_2$, langer Pfeffer $^1/_2$, Alkanna $^3/_4$ mit 360 Weingeist (40 %) digerirt und filtrirt. b) Grüner, Enzian- und Schlangenwurzel, Bärentraube und Knoblauch je 4, Cardamom und Zimmtkassien je 2, Costwurz und Curcama je 1, Alkanna 5, langer Pfeffer $^1/_2$ mit 360 Alcohol (60 %) digerirt und filtrirt.

8. *Essentia amara.* Wermuth, Schafgarbe, Fieberklee, Rainfarrn, Scordium, Enzian, Pomeranzenfrüchte, Salmiakgeist je 1, Weingeist (60 %) 72. 12 Stunden digerirt und filtrirt.

9. *Brechzucker.* 1 Th. Brechweinstein und 9 Th. Zucker mit Wasser gekocht und zu Zuckerplätzchen, deren jedes etwa 30 Ctgrm. Brechweinstein enthält, geformt.

10. *Essentia dulcis.* Terpentinöl und Schwefelsäure je $^1/_2$ werden erhitzt bis zur Syrupdicke. Diesem Gemische (Corpus pro essent. dulc.) wird nach dem Erkalten zugesetzt: Weingeist (60 %) 10, Salpeteraether 6, Nelken- und Zimmtöl je 20.

11. *Krampftropfen.* Aether-Alcohol 12, Salpetheräther 4, Canada-Castoreumtropfen, Baldriantinctur, Opiumtinctur je 2.

12. *Mutterkolikessenz.* Pomeranzenfrüchte $^1/_2$, Zedoaria, Serpentaria, Zimmtkassie, Rhabarber je $^1/_4$, Gewürznelken, canad. Bibergeil je $^1/_8$, Safran $^1/_{16}$ mit 36 Alcohol (60 %) digerirt und filtrirt.

13. *Essentia lignorum. Hölzertinktur.* Guajak und Sandelholz je 12 mit 288 Alcohol (80 %) digerirt, dazu $^1/_8$ Sassafrasöl.

14. *Salztinktur.* Spiessglanztinctur 54, Hölzertinctur 36, Bernsteinöl, Sassafrasöl $^1/_2$, Perubalsam $^1/_4$.

15. *Universalbalsam.* Schwefelbalsam 96, Copaivabalsam 6, Fenchelöl $2^1/_2$, Anisöl 1, Wachholderöl $^1/_2$ (wenn es zu dick ist, etwas Tannenöl).

16. *Harlemer Oel.* Schwefelbalsam 24, Mohnöl 4, Olivenöl 2, äther. Wacholderöl $^1/_4$, Rosmarin-, Anis-, Zimmt- und Nelkenöl je ca. $^1/_{16}$. (Vergl. auch Industr.-Bl. Jg. 1875 p. 24).

17. *Lebensöl.* a) Ordinair. Perubalsam 12, Bergamott- und Citronenöl je 8, flüss. Storax 6, Lavendelöl 4, Nelkenöl 3, Zimmttinctur 340, Zuckertinctur 12, Alcohol 1600. b) Gelbes Hamburger. Benzoëtinctur 24, flüss. Storax 8, Perubalsam 6, äther. Oele von Cassia 4, Nelken 3, Cardamom $^1/_8$, Bergamott 4, Macis, Rosmarin, Lavendel, Sassafras je 1, mit Alcohol 64, Hamburger Lebensöl 32 und Saffrantinctur 6 mit etwas Zuckertinctur digerirt.

18. *Eau divine de Lavende.* Moschus $^1/_{80}$, Thymianöl 12, Cassiaöl $^1/_{12}$, Rosmarinöl $^1/_8$, Nelkenöl $^3/_{16}$, Citronenöl $^3/_4$, Lavendelöl $^1/_4$, Bergamottöl $2^1/_4$, Alcohol (90 %) 90, Essigäther $^1/_{12}$.

19. *Lobtinctur.* Lavendelblüthen, Jriswurzel, Rosmarin je 4, roth. Sandelholz 6, Muskatnüsse, Nelken, Ingwer, weisser Kanehl, Pomeranzenschalen, Salbei, Fenchel, Anis, Engelwurz je 1, Safran $^1/_4$, 216 Alcohol (60 %). Digerirt und filtrirt.

20. *Schneeberger Schnupftaback.* Mehl 48, weisse Niesswurz 4, Bergamottöl $^1/_4$, Citronenöl $^1/_8$, Zimmtkassienöl $^1/_{16}$, Lavendel- und Sassafrasöl je $^1/_{24}$.

(Apotheker-Zeitg. X Jahrg. 1875 Nr. 45 p. 181). (J.).

Lechnerischer Oelgeist (von Hugo Schuster in München). Die Analyse ergab 24,5 Grm. starken Weingeistes und 1,5 Grm. ätherischer Oele, unter denen Lavendel-, Thymian-, Rosmarin-, Terpentinöl etc. erkannt wurden. Preis einer viereckigen Flasche mit obiger Mischung 1 Mark. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 14 p. 130). (J.).

Liquor Ferri. Eisenliqueur von B. Hertl zu Kremsier. In einer 4eckigen Flasche erhält man für 1,60 Mark 185 Grm. einer blassgelben, klaren, eisenartig und schwach bitter schmeckenden Flüssigkeit. Sie enthält in 100 Grm. 1,2 Grm. krystall. Eisenvitriol, 0,03 Grm. Cinchonin enthaltendes Chinin, 0,03 Grm. Schwefelsäure, 55 Grm. Zucker und eine Spur gemischter aromatischer Substanz. Weingeist ist nicht vorhanden. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 32). (J.).

Lithiumextract. André Stahl in Cöln verkauft das Quart einer Flüssigkeit für 4 Mark excl. Verpackung etc. das nichts weiter als eine Lösung rohen Aetznatrons, wie es durch Abdampfen der sogenannten Mutterlauge fabrikmässig dargestellt wird, ist. Es enthält 22,90 % Aetznatron, 3,35 % Chlornatrium und 0,20 % schwefelsaures Natron mit Spuren von Eisenoxyd und Thonerde. Das Präparat soll zum Reinigen verschiedenster Gegenstände dienen. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 30). (J.).

Lorenz Ziesing's in Bremen Zahnpulver. Das graue Pulver in eleganter Holzschachtel besteht aus Natronbicarbonat, Veilchenwurzel und anderen aromatischen Substanzen. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 32). (J.).

Mittel gegen den Kropf. Für Nachnahme von 4 Mark übergiebt die Wittwe Elise Büchner, geb. Grosscurth ein grobes graues Pulver von 28

Grm. in einem Glase. Es besteht aus 40 % Schwammkohle, 33 % Zucker und 27 % Steinmark. (Industr,-Bltt. 1875 Nr. 29). (J.)

Mittel des Apothekers Herbabny in Wien. Die Industr.-Bltt. (1875 Nr. 31) entnehmen dem Jahresbericht des Wiener Stadtphysikats 1874 folgende Angaben über diese Geheimmittel:

Antigichtpillen bestehen nach Kletzinski's Untersuchung aus 25 % Jodkalium, ferner aus Aloë, Jalapa und einem alkaloidhaltigen Extracte mit den Reactionen auf Colchicin und Veratrin.

Neuroxylin desselben Fabrikanten ist ein mit Terpentinöl versetztes Opodeldoc.

Dik's Wundersalbe desselben Fabrikanten ist wie Hamburger Pflaster zusammengesetzt.

Baumrindensyrup ist ein Gemisch von Kartoffelstärkesyrup mit Fichtenrindenauszug.

Kainz's Choleramittel von Demselben: campferhaltiger weingeistiger Auszug von Wachholderbeeren und Fichtensprossen. (J.).

Maikur-Thee. Im Jahrg. 1872 p. 530 wurde bereits die Zusammensetzung dieses Geheimmittels angegeben. Da 1873 mehrere Personen nach Gebrauch des von Radauer und Wöss in Salzburg bezogenen Mittels erkrankten, wurde eine neue Untersuchung angestellt, welche einen Zusatz von Belladonna und Pulsatilla ergab. Der Fabrikant wurde bestraft (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 4 p. 35). (J.).

„*Noirçir*“, Färbemittel für Kopf- und Barthaar. 3 ordinaire Flaschen enthalten in 1) 60 Grm. wässriger 1,2 procentiger Pyrogallussäurelösung, 2) 30 Grm. einer klaren 1,15 procentigen ammoniakalischen Höllenstein- und Silberchloridlösung und in 3) eine ähnliche procentige, klare, gelbliche Schwefelalkali-Verbindung. (Industr.-Bltt. Nr. 50 p. 450). (J.).

Philodermine. Eine Pomade, in welcher Krause Schweinefett, Cocosöl und einige äth. Oele (Resedaöl), neben Schwefelblüthen, calcinirtem Eisenvitriol und Magnesia nachwies (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 406).

Pomade ophtalmique von Jensen-Vandiest enthält nach Graeger 16 % rothes Quecksilberoxyd und 84 % einer Mischung aus cc. 60—70 Th. ungebleichtem Palmöl und 14—24 Th. japanischem Wachs (Ph. Cth. Jg. 16 p. 135).

Roznauer Moospflanzenzeltchen und Radhoster Universal-Thee aus der Apotheke zur Mutter Gottes von J. Seichert in Roznau am Radhost werden gegen verschiedene Leiden empfohlen. Es enthalten die 1,5 Mm. dicken, rhombischen Zeltchen Zucker, Carrapheenschleim, Süssholzextract und etwas Cochenilleauszug, der Thee (120 Grm. f. 1 Fl. östr. W.) besteht aus Rhizoma Graminis, Dulcamara, Cortex Salicis, Althaea, Tussilago Farfara, Betonica, Salvia, Capita Papaveris u. dergl. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 7 p. 62). (J.).

Steedmann's Soothing Powder ist Reissstärke. (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 3 p. 26). (J.).

Schwindsuchtmittel von Apoth. Melchior Stephan in Constedt. Für 5 Mark werden 15 Päckchen à 22—23 Grm. verabfolgt, die aus Isländischem Moos, Dulcamara, Erythraea Centaurium und Anchusablättern bestehen (Industr.-Bl. Jg. 1875 Nr. 5 p. 42). (J.).

Sirop de Chloral de Fallet wird nach den Berichten van de Nederl. Maatschappij ter bevordering d. Pharm. Juli 1875 4 volg. Nr. 38 p. 613 in folgender Weise dargestellt:

R. Hydratis Chlorali 8,0
solve in Aquae destillatae 12,0
adde Syrupi simplicis 150,0
Olei Menthae crispae gutt. 1.

Tinctur des Dr. Warburg. Diese Tinctur wird nach Maclean (Med. Times V. 2 1875 Nr. 1324 p. 540) bereitet aus

Aloë 372,96
Rheum

Fructus Angelicae
Confectio Damocratis sing. 124,32
Radix Helenii
Crocus
Fructus Foeniculi
Creta praeparata sing. 62,16
Gentiana
Zedoaria
Cubeben
Myrrha
Camphor
Agaricum sing. 31,08
Spiritus rectificatus 15540,0.

Die Tinctur soll 12 Stunden im Wasserbade digerirt, abgepresst und mit
Chinin-Bisulfat 310,8
versetzt, endlich filtrirt werden.

Zahnhalsbänder für Kinder. B. Burchell, der einzige Inhaber des Geheimnisses der Anodyne Necklaces fertigt diese Halsketten an, die aus 12 cylindrischen, 1,3 Ctm. langen, 0,4 Ctm. im Durchmesser haltenden, nach den Enden sich schwach verjüngenden Perlen aus Knochen auf seidenem Faden bestehen. Daneben befindet sich 1,3 Grm. eines gelblich weissen Pulvers zum Eingeben, welches aus präparirter Austerschale, mit Schlemmkreide durchmischt, besteht. (Industr.-Bltt. 1875 Nr. 37 p. 334). (J.).

Zinkenheimerscher Rheinischer Trauben-Brust-Honig enthält nach E. Kopp's Untersuchung nur bräunlichen Rohrzuckersyrup. Traubenzucker ist nur in geringer Menge, Gummi und Dextrin nicht vorhanden. (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. aus Apotheker-Zeit. Jg. 10 Nr. 18 p. 70).

VI. Toxicologie und gerichtliche Chemie.

a. Allgemeines.

Ueber die hypodermatische Anwendung der Arzneimittel. Lanusperg beschreibt in seiner Inaug.-Diss., (Lit. Nachw. Nr. 251), ob gestützt auf vielfache eigene Erfahrung, ob nach gründlichen Literaturstudien oder — nach einem Collegienheft, — das ist nicht zu ersehn, die Methode der hypodermatischen Injection, schildert ihre Vor- und Nachtheile, giebt endlich ein unvollständiges Verzeichniss der am häufigsten subcutan injicirten Arzneimittel. Neues bringt das Schriftchen nicht. (B.).

Untersuchungen über die örtliche Wirkung der sogenannten Adstringentia auf die Gefässe veröffentlicht Rosenstein in seiner Inaug.-Diss. (Lit. Nachw. Nr. 297). Verf. unterzieht die Weite der Blutgefässe des Froschmesenteriums nach Aufträufeln verdünnter Lösungen sogenannter Adstringentien einer mikrometrischen Messung, und kömmt zum überraschenden Resultat, dass, entgegen der allgemeinen bis jetzt allerdings noch nicht bewiesenen Annahme, das Lumen der Gefässe werde durch Adstringentien verkleinert, nur dem Argentum nitricum und Plumbum aceticum diese Wirkung zuzuschreiben sei, und höchstens noch dem Liquor Ferri sesquichlorati, der nur in styptischer und coagulirender Gabe schwache Gefässverengerung herbeiführe. Mit dem Alaun kam Verf. zu keinem entscheidenden Resultat; das Tannin aber, sowie die Gallus- und Pyrogallussäure führen den Namen Adstringentia durchaus mit Unrecht, da nach ihrer Application das Gefässsystem sich nicht unbeträchtlich erweitert. (B.).

Ueber die Grade des Verschlusses von Schnittwunden nach Anwendung blutstillender Mittel und nach Blutung arbeitete Kulitow (Russ. Kriegs. Med. Journ. Jg. 1875 H. 6 p. 49). (B.).

Ueber Einfluss einiger Arzneimittel (Chinin, Morphin, Alcohol, Digitalis) *auf den Gasaustausch bei Thieren* arbeiteten von Boeck und Bauer (siehe Ztschr. f. Biol. Jg. 10 H. 3).

Zur Frage von der Wirkung einiger Arzneimittel auf die Herabsetzung der Erregbarkeit der Endigungen des Laryngeus superior arbeitete Wolkenstein (Russ. Kriegs Med. Journ. Januar 1875 IV. p. 1 u. ff.). Die Arbeit ist namentlich im Hinblick auf die Therapie des Keuchhustens unternommen. (B.).

Ueber die Wirkungsweise der am meisten angewandten Brech-

mittel arbeitete Chouppe (siehe auch Jahresb. f. 1874 p. 14). Als wichtigste Resultate seiner Untersuchungen bezeichnet Verf. (Arch. de physiolog. norm. 2 Ser. T. 2 p. 101) folgende:

Die Wirkungsweise der gebräuchlichsten Brechmittel ist nicht für Alle die gleiche und wenn man die Erscheinungen, welche das Erbrechen begleiten oder ihm vorhergehen, ergründet, muss man grosse Unterschiede constatiren.

Ipecacuanha und ihr Alkaloid, das Emetin, auf welchem Wege sie auch in den Organismus eingeführt werden, bringen immer das Erbrechen durch eine directe Reizung der Endigungen der pneumogastrischen Nerven in der Schleimhaut des Magens hervor.

Der Brechweinstein und das Apomorphin haben eine doppelte Wirkung: sie können auf die Schleimhaut des Magens, aber auch direct auf die Bulbi wirken.

Es bestehen indessen noch Verschiedenheiten zwischen diesen beiden Medicamenten, der Brechweinstein wirkt schneller auf den Magen als auf die Bulbi, das Apomorphin rascher auf die nervösen Centren, als auf die Magenschleimhaut. Der beste Beweis, den man dafür geben kann, ist der, dass die Brechmitteldosen, welche zum Erbrechen hinreichend sind, stärker sein müssen, wenn man diese Substanz in die Adern injicirt, als wenn man sie in den Magen einführt.

Mit Apomorphin erhält man durch Einführung in die allgemeine Circulation die grösste Wirkung.

Experimentelle Untersuchungen über Antagonismus veröffentlicht (Journ. de thérap. Jahrg. 2 1875 Nr. 3, 6, 8, 12 u. 13) *Amagat*. Verf. hat eine Reihe von Anaestheticis einer experimentellen Prüfung in Betreff ihrer antidotarischen Wirkung unterworfen, deren Resultate wir, so weit sie uns vorliegen, kurz mittheilen wollen.

Als Versuchsthiere dienten Tauben und Kaninchen, denen die zu prüfenden Substanzen theils unmittelbar nach einander, theils in grösseren Zwischenräumen subcutan injicirt wurden. Die lethale Dosis jedes einzelnen der Gifte wurde vorher experimentell festgestellt.

Die erste Versuchsreihe betrifft *Hyoscyamin* und *Extr. Hyosciami nigri* einerseits, und das *Eserin* (Physostigmin) andererseits.

Wurde Tauben Hyoscyamin in nicht tödlicher Dosis — bis 0,3 Grm — vor Application der lethalen Dosis Eserin — 0,5 Milligr. — injicirt, so blieben die durch das Eserin bedingten Muskelzuckungen aus, und der Tod unter Erscheinungen der Paralyse erfolgte einige Stunden später, als nach einfacher Eserininjection. 1 Grm. Extr. Hyoscyam. vermochte die Symptome der Physostigminvergiftung nicht vollständig zu paralysiren, in einem Fall jedoch blieb das Versuchsthier, das, wie in den meisten Experimenten, äusseren Reizen möglichst entzogen worden, am Leben. Dasselbe gelang bei einem Kaninchen, dem 50 Centigrm. Hyoscyamin und 5 Milligrm. Eserin — unfehlbar lethale Dosis —

injicirt wurden; bei geringeren Quantitäten des Hyoscyamins trat der Tod nach kürzerer oder längerer Zeit ein. Erscheinungen der Eserinvergiftung waren stets mehr oder weniger deutlich zu beobachten. Die Wirkung des Eserins fast vollständig zu paralysiren vermochte das Extr. Hyosc. in Gaben von 1—3 Grm., wenn es vor dem Eserin injicirt wurde. Nur auf äussere Reize hin verfielen die Versuchsthiere in Zuckungen, erholten sich aber rasch. Eine lethale Dosis des Ertr. Hyoscyam. wurde durch Eserin nicht neutralisirt. —

In einer zweiten Versuchsreihe wird das Verhalten des *Eserins* zum *Daturin* geprüft.

Daturin in Dosen von 6—8 Centigrm. verhinderte den Tod eines Kaninchens, der sonst nach Injection von 5—7 Milligrm. Eserin unfehlbar eintrat. Convulsionen fehlten, wohl aber wurden fibrilläre Muskelzuckungen beobachtet. 6—12 Centigrm. Daturin, bis 40′ vor Injection des Eserins gegeben, erhielten die Versuchsthiere nicht nur am Leben, sondern liessen auch nicht die geringsten Symptome der Eserinwirkung hervortreten. — Bei Tauben konnte der Tod nicht verhindert werden, obgleich die Symptome der Eserinwirkung gemässigt und unterdrückt wurden, so dass ein Antagonismus beider Alcaloide auch bei Tauben unleugbar ist. (Vergl. später Bennett).

Nicotin in nicht toxischer Dosis vor dem *Eserin* injicirt, liess die durch letzteres bedingten Vergiftungssymptome nicht hervortreten, die Versuchsthiere blieben am Leben. Bei umgekehrter Versuchsanordnung beobachtete Verf. schwache Symptome der Eserinvergiftung. Bei toxischer Dosis Nicotin erfolgte Tod unter Erscheinungen der Nicotinwirkung.

Keine deutlich antidotarischen Wirkungen besitzen *Strychnin* und *Nicotin*. Letzteres lange vor dem Strychnin injicirt, vermochte den Tetanus etwas herauszuschieben; bei umgekehrter Versuchsanordnung und bei unmittelbar auf einander folgenden Injectionen konnte kein Resultat erzielt werden. Verf. sieht den Grund dafür in der verhältnissmässig langsamen Resorption des Nicotins: nur wenn die Nicotinparalyse schon eingetreten, können die Strychninkrämpfe etwas hinausgeschoben werden.

Als exquisiter Antagonist des *Strychnins* erwies sich das *Chloralhydrat*. Wurde selbst eine 10mal grössere als die lethale Dosis Strychnin injicirt, so konnte ihre Wirkung durch vollständig narcotisirende Gaben Chloral aufgehoben werden. Kleinere Gaben Chloralhydrat liessen nur schwache und seltene Strychninkrämpfe auftreten, vermochten jedoch den Tod nicht zu verhindern. In allen Versuchen wurde das Chloral vor dem Strychnin verabfolgt (Siehe auch später).

Das Erscheinen einer Fortsetzung dieser Untersuchungen stellt Verf. demnächst in Aussicht. (B.).

Auch ein Bericht des Comité's der British med. association zur Untersuchung der Wirksamkeit von Medicamenten liegt vor (Wiener med. Wochenschrift 1875 Nr. 15, 17 und 19 p. 298, 346

und 403), welcher sich besonders mit dem Antagonismus zwischen verschiedenen Giften beschäftigt. Es wurde der letzten Jahresversammlung der Brit. med. associat. von Bennet präsentirt und behandelt namentlich folgende Themata.

Strychnin und Chloralhydrat. Werden Strychnin und Chloralhydrat, ersteres in tödtlicher Dosis, (Grm. $^1/_{288}$ auf 1 Pfd. Körpergew.) gleichzeitig einem Kaninchen injicirt, so wird das Bild der Strychninwirkung wesentlich modificirt. Um so prägnanter tritt der Antagonismus beider Stoffe hervor, je mehr man das Versuchsthier den Einwirkungen äusserer Reize entzieht. Je später nach Einverleibung des Strychnins Chloralhydrat verabfolgt wird, um so schwächer ist seine antagonistische Wirkung. Letztere hört ganz auf, wenn das Chloral erst nach Eintritt der Strychninwirkung injicirt wird. Strychnin und Chloral, letzteres in tödtlicher Dosis (Gr. 7 auf 1 Pfd. Körpergew.), gleichzeitig applicirt, geben kein constantes Resultat. Ein Theil der Versuchsthiere bleibt am Leben, ein anderer stirbt in tiefem Coma bei gleichzeitig erhöhter Reflexerregbarkeit. Diese Differenz im Antagonismus erklärt B. daraus, dass Chloral auf Gehirn und Rückenmark, Strychnin nur auf das Rückenmark wirke. (Siehe auch oben).

Atropin und Calabarextract. Beide Stoffe sind nur bis zu einer gewissen, sehr engen Grenze Antagonisten, so dass ihre Anwendung in Vergiftungsfällen beim Menschen keinen praktischen Werth hat (siehe oben und Jahresber. f. 1874 p. 477).

Morphin und Calabarextract sind keine Antagonisten.

Schwefelsaures Atropin und meconsaures Morphin. Schwefelsaures Atropin ist beim Kaninchen innerhalb gewisser Grenzen ein Antagonist des meconsauren Morphins. Es bedingt Contractionen der Blutgefässe und verhindert dadurch die gefährlichen Congestionen zu Gehirn und Rückenmark, welche vom meconsauren Morphin hervorgerufen werden. Meconsaures Morphin, nach einer grossen Dose Atropin gereicht, führt den Tod früher herbei, als jedes der beiden Gifte für sich. Auch vermag es die Wirkung des Atropins auf den Vagus nicht zu paralysiren. — Bei Hunden verhindert Belladonna die Brechen erregende Wirkung der Opiate und mässigt ihren lähmenden Einfluss auf Respiration und Herzthätigkeit. Der Einfluss des Opiums auf das Gehirn dagegen wird durch Belladonna verstärkt. Wie beim Kaninchen verstärkt auch hier das Opium die Belladonnawirkung, mit Ausnahme der auf das Herz, so dass es als ein Antagonist des Atropins nicht angesprochen werden darf. (Vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 477).

Thee, Kaffee, Cocaïn, Theïn, Coffeïn, Guaranin einerseits und Morphin andererseits. Anlangend die physiologische Wirkung des Cocaïns, so ist es ein wirksames Gift, das das Nervensystem, die Respiration, Circulation und die Vasomotoren beeinflusst, in kleinen Dosen cerebrale Reizerscheinungen und partielle Anästhesie, in grossen vollständige sensible Lähmung, tetanische und klonische Krämpfe und den Tod durch Erstickung herbeiführt. Die Hinterstränge des Rückenmarks so wie die sensiblen Nerven werden

vollständig gelähmt, während die Vorderstränge und die motorischen Nerven intakt bleiben. Die Krämpfe beruhen auf einer Affection des Rückenmarks und werden nicht, wie beim Strychnin, selbst durch die leiseste Erregung sensibler Nerven hervorgerufen Schliesslich bewirkt das Cocaïn auch motorische Lähmung. Die Respiration sowie die Frequenz und Energie der Herzthätigkeit werden zuerst gesteigert, dann vermindert und schliesslich ganz aufgehoben. Die Wirkung auf die Vasomotoren äussert sich in anfänglicher Contraction, späterer Dilatation der kleinen Arterien und Capillaren (conf. Jahresb. f. 1874 p. 487).

Die physiologische Wirkung des Theïns, Coffeïns und Guaranins ist der des Cocaïns vollständig gleich, nur bewirken die letzt genannten Stoffe ausserdem Salivation, Tenesmen, Verengerung der Pupille und geringes Sinken der Körpertemperatur (siehe Jahresb. f. 1874 p. 487).

Die antidotarischen Versuche ergeben, dass Theïn und Morphin gleichzeitig injicirt, wenngleich sie auch die Intoxicationserscheinungen modificiren, den Tod nicht zu verhindern im Stande sind. Das Morphin scheint die Convulsionen hinauszuschieben, und das Thein vermag den durch Morphin bedingten comatösen Zustand durch Hirnreizerscheinungen zu unterbrechen. Nur in wenigen Fällen konnte nach tödtlichen Morphiumgaben das Leben durch Theïn erhalten werden. Annähernd gleiche Resultate liefern die Versuche mit den andern oben genannten Stoffen.

Calabarextract und Strychnin, bald nach einander gereicht, mildern allerdings gegenseitig die ihnen zukommende Wirkung, der Tod aber erfolgt rascher, als nach Application jedes der Gifte für sich.

Bromalhydrat und Atropin. Das Bromalhydrat ist physiologisch wirksamer als das Chloral (conf. Jahresb. f. 1874 p. 464). Es verursacht weder Hyper- noch Anaesthesie (nur im tiefsten Coma), bewirkt Pupillenverengerung, Hydrops der serösen Höhlen und Speichelfluss. Seine Wirkung scheint auf einer Affection der Ganglien der Hirnbasis und des Rückenmarks zu beruhen. Die kleinste lethale Dosis beträgt bei einem Kaninchen von 3—4 Pfd. 4 Grm. Atropin vermag den Tod nach Bromalhydrat, der auf Erstickung in Folge Erfüllung der Luftwege mit Speichel und Schleim beruht, aufzuhalten. Das Umgekehrte findet nicht statt. (Brit. med. Journ. 718—724). (B.).

Ueber Vorkommen von Gallensäuren im Harne bei verschiedenen Vergiftungen schrieben Feltz u. Ritter in den Compt. rend. T. 81 Nr. 18 p. 793.

Ueber giftige Metalle findet sich ein Aufsatz Guichard's im Journ. la Seine und Journ. de chim. méd. 49 Ann. Nr. 5 p. 217. Verf. macht auf die vielfältige Anwendung giftiger Metalle beim Emballiren von Nahrungsmitteln (Flaschenverschlüsse aus Legierungen von Blei — bis 90 % — und Zinn, Umwickelungen von Käse), zu Toilettezwecken (Haarfärbemittel etc.), auf den Bleizuckergehalt mancher Eau de Cologne (die dadurch Wasser stark

trübt), Bleisalben, welche von Ammen auf die Brüste gelegt werden etc. aufmerksam.

b. Metalloidische Gifte und Arzneimittel.

Schwefelsäure.

Ein Beitrag zur Casuistik der Schwefelsäurevergiftung liegt in der Inaug.-Diss. Graeffner's (Lit. Nachw. Nr. 219) vor. Da die dort beschriebenen Fälle weder in ihrem klinischen Verlauf, noch in den bei der Section gefundenen pathol.-anat. Veränderungen in Etwas von dem bekannten Bilde der Schwefelsäurevergiftung abweichen, sehen wir uns nicht veranlasst, auf obige Dissertation näher einzugehn. (B.).

Jod.

Beiträge zur Pharmakologie und Toxikologie der Jodpreparate enthält die Inaug.-Diss. von Berg (Lit. Nachw. Nr. 156).

Den ersten, rein chemischen Theil seiner Inaug.-Diss. widmet Berg der Untersuchung des Jodalbuminates.

Versetzte er eine wässrige Lösung gemeinen Eiweisses mit Jod, theils in Form der Lugol'schen Lösung (100 Aq., 5 JNa, 2,5 J), theils als Jodtinctur, so wurde dieses bis zu einer gewissen Grenze hin gebunden. Jeder mit der Eiweisslösung in Berührung kommende Tropfen der Jodlösung entfärbte sich, freies Jod konnte nicht nachgewiesen werden. Wurde diese Grenze überschritten, so behielt die Flüssigkeit auch nach längerem Stehen einen gelblichen Farbenton bei, Schwefelkohlenstoff erwies freies Jod. Nach 24—36 Stunden hatte sich in der Eiweisslösung ein Niederschlag gebildet, um so rascher und voluminöser, je grösser der Jodüberschuss war. In allen Fällen aber behielt die Lösung ihre alkalische Reaction bei.

Sprach schon dieser Umstand gegen einfache Bindung des Jods durch die freien Alkalien der Albuminlösung, so wurde durch Versuche mit neutralisirter, oder durch Dialyse ihrer Alkalien beraubter Eiweisslösung eine Bindung des Jods durch das Albumin selbst sicher gestellt. In diesen Fällen trat auch stets saure Reaction ein, vermuthlich in Folge einer Bildung von Jodwasserstoffsäure.

In weiteren Versuchen zeigte sich, dass die Jodeiweissverbindung eine sehr lockere sein müsse. Nicht nur durch Dialyse, sondern auch durch einfache Coagulation konnte das Jod vom Albumin getrennt werden, und ging nun Verbindungen mit den gleichfalls abgeschiedenen Alkalien ein. —

Der zweite Theil der Arbeit untersucht die Giftigkeit der Jodverbindungen.

Vergiftungen mit 8—10 Grm. Jodnatrium, oder 0,2—0,5 Grm. Jod als Lugol'sche Lösung ergaben: heftige Salivation, Erbrechen,

Entleerung eines blutigen Harnes 5—6 Stunden nach der Vergiftung, wenn freies Jod injicirt worden war, und Tod unter allmälich zunehmenden Collaps bei scheinbar ungetrübtem Sensorium. Bei den Sectionen fanden sich: Oedem der Lungen, seröses (bei JNa) oder blutig gefärbtes (bei Lugol'scher Lösung) Exsudat in den Pleurahöhlen, Erfüllung eines Theils der Harnkanälchen mit Blutgerinseln bei unveränderter Structur der Nieren, wenn während des Lebens Nierenblutungen beobachtet worden waren, sonst nichts Pathologisches, in's Besondere keine Exfoliation der Drüsen der Magenschleimhaut. Jod war im Harn, im Erbrochenen und im Darminhalt leicht nachzuweisen.

Auf den Blutdruck hatten weder freies Jod, noch Jodnatrium irgend einen Einfluss. (B.).

Ueber die Absorption und Ausscheidung des Jodes arbeitete Welander (Nord. med. ark. V. 6 H. 4 Nr. 31).

Speciell *über die Pharmacologie des Jodbleies*, welches er zu therapeutischer Benutzung empfielt, schrieb Schoenfeldt im Arch. f. pathol. Anatomie B. 65 H. 4 p. 425.

Stickstoff.

Ueber die Veränderungen des Harnes unter dem Einflusse mit Stickoxydul gesättigten Wassers arbeitete Ritter (Bulletin général de Thérapeutique Jahrg. 45 1875 Hft. 4).

Mit Stickoxydul gesättigtes Wasser, welches zuerst Schützenberger zu therapeutischen Zwecken angewandt hat, wird auf folgende Weise bereitet.

Flaschen von 650 cub. Cent. Inhalt werden mit Hülfe eines Apparates wie er gewöhnlich zur Fabrikation gashaltiger Wasser benutzt wird, unter einem Druck von 4 Atmosphären mit Wasser und Stickoxydul gefüllt. Den Löslichkeitscoëfficienten dieses Gases zu 0,7778 (Bunsen) gesetzt, enthält jede Flasche 2 Liter Stickoxydul, doch können bis fast 8 Liter in Lösung gebracht werden. Die grösste Sorgfalt muss auf die Zubereitung des Stickoxyduls verwendet werden. Dieses wird durch Zersetzung von salpetersaurem Ammoniak gewonnen, nnd behufs seiner Reinigung durch mehrere Waschapparate, die theils mit Potasche, theils mit schwefelsaurem Eisen gefüllt sind, geleitet.

Mit so zubereitetem Wasser nun hat Ritter sowohl an Gesunden als auch an Rheumatikern experimentirt, und hat gefunden, dass es die Harnsecretion vermehrt und die harnsauren Sedimente zum Verschwinden bringt. (Revue d'hydrologie médicale. September 1874).

Untersalpetersäure. Einen tödlich verlaufenden Fall von Untersalpetersäure-Asphyxie führen Tardieu u. Roussin in den Annal. d'hyg. publ. Nr. 90 vor. Es gelang in den Respirationsorganen das Gift durch seinen Geruch, seine Reaction gegen Jodstärke und die Fähigkeit in Salpetersäure überzugehen darzuthun.

Ueber die unter Nr. 158 des Lit. Nachw. erwähnte Arbeit

von Blanche über Stickoxydul wurde schon im Jahrg. 1874 p. 409 berichtet.

Phosphor.

Eine Modification des Mitscherlich'schen Verfahrens zur gerichtlichen Ermittelung des Phosphors giebt Max Buchner in der Zeitschrift f. analyt. Chemie Bd. 14 p. 165. Das oft heftige Stossen breiartiger Massen bei der Destillation im Mitscherlich'schen Apparate beseitigt Verf. durch gleichzeitiges Einleiten von Wasserdampf, der in einem als Dampfkessel dienenden Papin'schen Topfe entwickelt wird; dabei lässt sich durch Regulirung des Dampfstromes das Volumen der Flüssigkeit im Kolben gleich erhalten, so dass sich die abdestillirende Flüssigkeit durch Dampfcondensation fortwährend ersetzt. Natürlich kann vorher die Luft aus dem ganzen Apparate durch Einleiten von Kohlensäure durch das Ventil des Dampfapparates verdrängt werden; in gleicher Weise lässt sich bei etwaiger Unterbrechung der Destillation verfahren um Oxydation zu verhindern.

Aus phosphorhaltiger Milch konnte Verf. nach diesem Verfahren in 11 Stunden $2^1/_2$ Liter Destillat gewinnen, welches den Phosphor grösstentheils in Substanz, theils auch als phosphorige Säure enthielt.

Dasselbe Verfahren empfiehlt Buchner auch bei Darstellung der Blausäure; bei Anwendung von etwas concentrirterer Schwefelsäure hat er, ohne dass Stossen eingetreten wäre, nahezu die berechnete Menge Blausäure erhalten. (M.).

Nach den Untersuchungen von F. Selmi (aus den Ber. d. deutschen chem. Gesellsch. 7, 1463 in Zeitschrift f. analyt. Chemie Bd. 14 p. 232) entwickelt der *frische* Urin nach *Phosphorvergiftung* mit Zink und Schwefelsäure behandelt, keinen Phosphorwasserstoff. Wohl aber findet dieses statt, wenn der Harn nach 24stündigem Stehen einen unangenehmen lauchartigen Geruch angenommen hat. Das entwickelte Gas wird durch Brechweinsteinlösung von Schwefelwasserstoff befreit und giebt dann mit Silberlösung einen Niederschlag, welcher mit Zink und Schwefelsäure behandelt, die grüne Wasserstoffflamme erzeugt.

Die Verbrennungsproducte mit dem Aspirator gesammelt, geben ohne Weiteres die Reaction mit molybdänsauren Ammon. Wird der übelriechende Urin destillirt, so besitzt das ammoniakalische Destillat den erwähnten lauchartigen Geruch, giebt aber mit nascirendem Wasserstoff keinen Phosphorwasserstoff. — Gallensäure und Milchsäure konnten von Selmi in dem fraglichen Urin nicht aufgefunden werden. (M.).

Ein referirender Aufsatz *über die forensisch-chemische Nachweisung des Phosphors* mit einigen Vorschlägen zu einer Modif. des Mitscherlich'schen und Dussart'schen Apparates wurde von Mrozowski in der Wiadomósci farmaceutyczne Nr. 1, 3 und 6 publicirt.

Ueber Phosphorvergiftung hat Rommelaere in Brüssel eine

Studie veröffentlicht, bei der er namentlich die antidotarischen Wirkungen des sauerstoffhaltigen Terpentinöles berücksichtigt hat. (Rev. méd. franc. & étrang. — Repert. de Pharm. 31 Ann. T. 3 p. 202). Von seinen Resultaten verdienen die folgenden einer besonderen Erwähnung.

Phosphor, in grossen Dosen angewendet, entfaltet seine localen und sympathischen Wirkungen vor Anwendung eines Gegengiftes; in geringeren, aber tödlichen Dosen benutzt, ist seine sympathische Wirkung minder heftig und in diesem Falle sind Gegenmittel indicirt. Letztere sind theils solche, welche chemisch auf den Phosphor wirken und diesen in unschädliche Verbindungen überführen, theils solche, welche nach Resorption des Phosphors die Functionen der verletzten Organe wiederherstellen, oder die Ernährung verbessern können, also dynamisch oder endlich physiologisch wirken. Zu den chemisch wirkenden Mitteln zählt das (nicht rectificirte) Terpentinöl. In demselben aufgelöster Phosphor verliert seine giftigen Wirkungen. Das Terpentinöl darf aber nicht in feiner Vertheilung, als Emulsion etc. gereicht werden. Am besten wird es zu etwa 1 Grm. alle halbe Stunde genommen unter Vermeidung von Milch, Eigelb, Ricinusöl, alkoholischen und schleimigen Getränken und unter gleichzeitiger Anwendung von reinem Wasser als Getränk.

Von der Erfahrung ausgehend, dass es nur der im Terpentinöle vorhandene Sauerstoff ist, welcher als Antidot gegen Phosphor wirkt, haben Thiernesse und Casse (Journ. de chim. méd. 49 Ann. No. 6 p. 269) versucht die Behandlung mit Terpentinöl durch eine solche mit *Transfusion sauerstoffreichen Blutes* oder mit *directer Injection von reinem Sauerstoff* in eine Vene, welche natürlich möglichst entfernt vom Herzen liegen muss, zu ersetzen. Die Verf. haben in mehreren Fällen durch diese Behandlungsweisen bei Thieren gute Erfolge erzielt. Sie rathen den Sauerstoff sehr langsam aber nicht in zu geringen Mengen einzuführen [welchen?].

Metaphosphorsäure. Nachdem Oré durch Experimente festgestellt, dass Schwefelsäure, Salpetersäure, dreibasische Phosphorsäure, Salzsäure, Essigsäure und Alkohol in mit Wasser verdünntem Zustand in die Venen injicirt, kein Coaguliren des Blutes bewirken, hat er seine Versuche auch auf *monohydrische Phosphorsäure* ausgedehnt (Comptes rendus. T. 81 No. 21 p. 990) und ist zu folgenden Schlüssen gelangt:

1) Die einbasische Phosphorsäure, mit Blut in einem offenen Gefässe zusammen gebracht, bewirkt Gerinnung desselben zur breiigen, röthlichen Masse. Dreibasische Phosphorsäure dagegen bewirkt keine Gerinnung. [Ist bekannt D.]

2) Diese Phänomene treten nur an freier Luft auf, nicht aber in den Gefässen, woselbst keine der beiden Säuren die geringste Gerinnung verursacht.

3) Directe Injection von Phosphorsäure ins Blut übt keinen Einfluss auf Zahl, Farbe und Form der Kügelchen aus; indessen

erscheinen einige derselben verlängert und selbst etwas ausgezackt zu werden. (M.)

Arsen.

Die unter No. 241 des Lit. Nachw. aufgeführte Abhandlung Kaisers behandelt die Anwendbarkeit der Schneider-Fife'schen Methode des Arsennachweises in forensisch-chemischen Fällen. Verf. belegt durch quantitative Versuche, dass die Methode den grösseren Theil des Arsens in das Destillat liefert, falls einige von ihm angegebene Modificationen angebracht werden. Nach K. soll die Destillation aus einer Kochflasche, in welche man die zu untersuchende Substanz und — unter Abkühlung — soviel conc. reine Schwefelsäure, dass auf 1 Th. vorhandenen Wassers cc. 3 Th. der letzteren kommen, gebracht hat, stattfinden, jedoch erst nachdem die Säure 12 Stunden in der Kälte eingewirkt hatte und nachdem darauf soviel Kochsalz in cc. 1 Centimeter grossen Stücken hineingebracht worden, dass der ganze Boden der Kochflasche damit bedeckt ist. Als Vorlage dient 1, eine kleinere Kochflasche, durch zwei durch Kautschouk verbundene Glasröhren, deren erstes im Winkel von 30° und deren zweites im Winkel von 150° gebogen ist, mit dem Entwickelungsgefässe verbunden und 2, ein grosser Kugelapparat nach Art des Will-Varrentrapp'schen eingerichtet. Die kleine Kochflasche wird nur mit 0,1—0,2 Grm. chlorsauren Kalis, der Kugelapparat mit einer doppelt so grossen Anzahl CC. dest. Wasser beschickt, als man Grm. Kochsalz in die grössere Kochflasche brachte. Die Erwärmung des Entwickelungsgefässes geschieht auf einem Drathnetze mit einer kleinen Glasflamme, und so lange bis alle Salzsäure entwickelt wurde. Man erhält so fast alles Arsen in den Kugelapparat und zwar — oxydirt durch das in der ersten Vorlageflasche befindliche chlorsaure Kali resp. Chlor — als Arsensäure. Der Inhalt des Kugelapparates wird durch Erwärmen vom freien Chlor befreiet, und dann entweder direct im Apparate von Marsh, oder nach Bettendorff, oder mit Schwefelwasserstoff auf Arsen untersucht. Auch Gautier hat (Bullet. de la soc. chimique de Paris T. 25 N. 6—7 p. 250) den *Nachweis des Arsens in thierischen Geweben* zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Verf. empfiehlt besonders eine von Filhol proponirte Modification der Methode Orfila's zur Extraction von Arsen, welche später bei den Versuchen von Scolosuboff angegeben werden soll und durch welche er noch aus 100 Grm. Muskelfleisch oder Blut die 5 und 2,5 Milligrm. arseniger Säure entsprechende Menge von Arsen wieder erhalten konnte. Verf. findet dieses Verfahren zweckmässiger wie die Methode von Wöhler und Siebold, bei welcher er einen Verlust von Arsenik ($^2/_5$ — $^3/_5$ der Gesammtmenge) nicht vermeiden kann, desgl. wie diejenigen von Flandin und Danger, bei der sich Chlorarsen verflüchtigt, von Orfila und Filhol (unveränderte Meth.), bei welcher die Zerstörung nicht so vollständig ist und etwas Arsen verloren geht, von Malagutti und Sarzeau, welche Béchamp modificirt hat und bei der er gleich-

falls noch Verluste an Arsen annimmt (siehe übrigens früher Kaiser). Bei Letzterer recapitulirt er die vom Ref. in dessen „Ermittelung von Giften" hervorgehobenen Mängel. Wenn Verf. ausserdem meint, dass sich bei dieser Methode mitunter nach Gleichung $4ClO^3K + 12HCl = 4KCl + 6H^2O + 3ClO^2 + 9Cl$ bilden könne und dass die entstehende Unterchlorsäure mit dem überschüssigen Chlor beim Erhitzen Chlorarsen entstehen lasse, so hat über die Bedingungen, unter welchen wirklich Chlorarsen sich verflüchtigen kann, bereits viel früher Fresenius das Nöthige ermittelt, worüber Ref. gleichfalls in seiner „Ermittelung von Giften" ausführlich berichtet hat.

Verf. behandelt ferner in einem folgenden Abschnitte seiner Publication die Nachweisung des Arsens im Marsh'schen Apparate und die Frage, ob hier Arsen unverflüchtigt bleibe. Er polemisirt hier gegen Ref. und diejenigen Chemiker, welche die Möglichkeit einer vollständigen Umwandlung des Arsens in sein gasförmiges Hydrür bezweifeln. In Bezug auf den Referenten war dem Verf. aber nicht bekannt, dass er seit Erscheinen der französischen Ausgabe seiner „Ermittelung von Giften" seine Ansicht über diesen Punkt wesentlich modificirt hat. [In der zweiten Auflage des erwähnten Buches, deren Manuscript ich bereits im Juli 1875 an die Druckerei sandte — Gautier's Aufsatz erschien in Paris am 5. October —, habe ich pag. 334 Anm. gesagt: Man kann das Zink vor dem Zumischen der arsenhaltigen Flüssigkeit platiniren oder versilbern, d. h. mit einem schwachen Ueberzuge von Platin etc. versehen und man wird dadurch eine sehr beschleunigte Gasentwickelung und, nach Bernstein, eine fast völlige Verflüchtigung des Arsens als Arsenwasserstoff erreichen und ferner „Niemals darf man, nachdem schon die Arsenwasserstoffentwickelung im Gange ist noch Platinchlorid zusetzen. Bernstein (Ueber Arsenwasserstoffgas. Diss. Rostock 1870) hat gefunden, dass dann durch Fällung von Platinarsen bis 50 % des vorhandenen Arsens verloren werden können.] [Die eben erwähnte Dissertation scheint Gautier nicht gekannt zu haben, jedenfalls gebührt ihrem Verf. das Verdienst den Gegenstand zuerst aufgeklärt und gezeigt zu haben, dass es das zur Beschleunigung des Processes zugesetzte Platinchlorid war, welches bei meinen Versuchen eine Einbusse an Arsen veranlasste.]

Gautier bestätigt ferner, was ich und schon früher Otto behauptet haben, dass man die arsenhaltige Flüssigkeit allmählig in den Marsh'schen Apparat bringen müsse, er meint aber, dass man die Schwefelsäure nicht so stark verdünnen solle, wie ich vorschrieb (1:8 — 1:10) weil sonst die Entwickelung von Arsenwasserstoff sehr langsam erfolge. Verf. wendet anfangs eine Säure 1:5, später 12:25 an [wobei doch das Zink nur sehr unvollständig ausgenutzt werden kann, wenn nicht a priori bereits sehr viel Wasser im Apparate war]. Den Zusatz von Kupfervitriol zur Beschleunigung der Gasentwickelung verwirft Gautier [wie schon früher Bernstein], den Zusatz von Platinchlorid empfiehlt

er übersieht aber wieder, dass, wie bereits oben gesagt, das Salz nicht während der Gasentwickelung eingebracht werden darf.

Dass die Methode von Fresenius und Babo weniger empfindlich ist, als diejenige von Marsh, bestätigt Verf.

Ueber eine Arsenvergiftung, bei welcher aus den Eingeweiden noch 1,73 Grm. arseniger Säure wieder isolirt werden konnten (auf die ganzen Eingeweide berechnet 3,68 Grm.), während eine Resorption von ca. 3,6 Grm. wahrscheinlich war und ca. 14 Grm. wieder ausgebrochen worden sind, berichtet Cauvet in den Annal. d'hyg. publ. No. 88 p. 350.

Unter Leitung von Gautier hat *Scolosuboff Untersuchungen angestellt über die Localisation des Arsens in den verschiedenen Geweben vergifteter Thiere* (Bull. de la soc. chim. de Paris T. 24 p. 124) und ist zu dem Resultate gekommen, dass dieses Gift sich keineswegs, wie er zuerst angenommen, in den Muskeln, sondern hauptsächlich im Nervengewebe ansammelt und erst in der Folge Leber und Muskeln angreift. Die Versuche sind mit Hunden, Kaninchen, Meerschweinchen und Fröschen angestellt worden. Die ersteren namentlich können enorme Dosen arseniger Säure vertragen, die, für das gleiche Gewicht des Thieres 15—18 Mal stärker sein können, als die für Menschen tödlichen Mengen. Der Hund nimmt gewöhnlich an Gewicht zu und weder Leber noch Muskeln zeigen fettige Degeneration, obgleich sich in Gehirn und Mark bemerkenswerthe Mengen an Arsen aufgesammelt haben. Die Versuchsthiere erhielten ihre gewöhnliche Nahrung, zu welcher ein bekanntes Volumen titrirter Lösung von Natriumarsenit hinzugesetzt worden war. Den Geweben entzog Verf. das Arsen nach einem ihm von Gautier empfohlenen Verfahren: Auflösen von 100 Grm. der organischen Substanz in 30 Grm. Salpetersäure, Erhitzen bis die Masse orange wird, Hinzufügen von etwas Schwefelsäure (5 Grm.), Erwärmen bis zur beginnenden Entwickelung von Schwefelsäuredämpfen und endlichem tropfenweisen Zusatz von reiner (10—12 Grm.) Salpetersäure. Darauf erhitzt man bis zur beginnenden Verkohlung und erschöpft mit kochendem Wasser, behandelt mit etwas Natriumbisulfit, leitet in die Flüssigkeit anhaltend Schwefelwasserstoff, verwandelt das gefällte Schwefelarsen in Arsensäure und bringt letztere in den Marsh'schen Apparat.

Die folgende Tafel giebt die Mengen metallischen Arsens, aus je 100 Theilen frischer Organe der Versuchsthiere gewonnen, an

Gefunden

	Bulldogge, die 34 Tage lang steigende Dosen arseniger Säure, von 0,005 Grm. bis 0,15 Grm. täglich erhalten hatte.	Kaninchen, Gew. 1780 Grm., das 15 Tage lang steigende Dosen arseniger Säure, von 0,005 Grm. bis 0,05 Grm. täglich erhalten hatte. Tod am 15. Tage.	Chien griffon, der 32 Tage lang steigende Dosen arseniger Säure von 0,005 Grm. bis 0,06 Grm. täglich erhalten hatte.
100 Grm. frische Muskeln	0,00025	Sehr schw. Ring	0,00210
100 Grm. Leber	0,00271	Schwacher Ring	unbestimmbar
100 Grm. Gehirn	0,00885	0,00594	0,00422
100 Grm. Mark	0,00933	Enormer Ring	Starker Ring

Nimmt man beim ersten Thiere die Menge des aus 100 Grm. frischer Muskeln erhaltenen Arsens = 1 an, so ist die aus der Leber = 10,8, die aus dem Gehirn = 36,5, die aus dem Mark = 37,3.

Die Resultate der acuten Vergiftung einer Bulldogge, die 15 Stunden nach einer subcutanen Injection von 0,15 Grm. arseniger Säure verendete, waren folgende: Der Arsenring aus dem Gehirn war sehr stark, geringer der aus dem Mark, kaum sichtbar der aus der Leber und den Muskeln. Ein anderer Hund von demselben Gewicht, der 0,10 Grm. arseniger Säure (auch hier als Natriumarsenit) unter das Zellgewebe erhalten hatte, verendete nach $17^1/_2$ Stunden. Der Arsenring aus 100 Grm. frischem Gehirn erhalten wog 0,00117 Grm. Der Ring aus 200 Grm. Leber dagegen konnte, obgleich er recht sichtbar war, nicht gewogen werden; aus den Muskeln war der Ring fast unsichtbar. Hieraus geht hervor, dass das Arsen sich hauptsächlich im Nervengewebe der vergifteten Thiere ansammelt. Bei den, am häufigsten vorkommenden, acuten Vergiftungen hat somit der Gerichtschemiker zunächst das Gehirn der Opfer zu untersuchen; die Leber kann, bei sehr rapidem Verlauf der Vergiftung, mitunter frei von Arsen befunden werden.

Die Muskelatrophie und Paralyse der mit Arsenikalien behandelten Individuen lässt sich hiernach durch die Einwirkung der Nervencentren auf die peripherischen Organe erklären, ebenso die Aberrationen der Empfindlichkeit (sensibilité), welche man hauptsächlich an den Extremitäten der Vergifteten beobachtet.

Die Anhäufung des Arsens im Nervengewebe liesse sich nach Verf. vielleicht dadurch erklären, dass der Phosphor in den Gehirn-Lecithinen durch Arsen substituirt werde. Diese Hypothese gedenkt Gautier der Controlle neuer Untersuchungen zu unterwerfen. (M.)

Ueber Einfluss einer Arsenbeigabe auf Ausnutzung des Futters und auf Stickstoffumsatz haben Schrodt, Pott, Kellner und Weiske in Proskau Versuche gemacht, die sie in dem Journ.

f. Landw. Jahrg. 23 H. 3 p. 317 und im Chem. Centrbl. Jg. 6 p. 777 publicirt haben.

Auch Kossel hat fast zu derselben Zeit im Arch. f. exp. Pathol. & Pharmacol. B. 5 H. 1 und 2 p. 130 die Stickstoffausscheidung eines Hundes controlirt, dem er nach Erreichung des Stickstoffgleichgewichtes kleinere, später grössere toxische Gaben von arsensaurem Natron beibrachte. Verf. läugnet auf Grundlage seiner Versuche, dass eine Herabsetzung der Stickstoffausfuhr erfolge. Bei einer zweiten Versuchsreihe, bei welcher der Hund durch die Schlundsonde eine bestimmte Menge Wasser erhielt, ergab sich eine unter Einfluss des Arsens erfolgende vermehrte Eiweisszersetzung, bei welcher fast sämmtlicher Stickstoff als Harnstoff ausgeschieden wurde (kleine Mengen von Eiweiss waren im Harne nachweisbar, an den ersten Versuchstagen auch Gallenfarbstoffe.) Die mikroskopische Untersuchung des, nach Beendigung der Versuchsreihe durch Blausäure getödteten Hundes ergab in den Nieren sehr intensive Verfettung der geraden Kanälchen der Rinde, ebenso Verfettung der oberflächlichen Partien der Schlauchdrüsen am Magen, während Leber und Herz normales Verhalten zeigten.

Chronische Arsenvergiftung bei einem Weber, welcher mit Scheele'schem Grün gefärbte Zeuge anfertigte, beschreibt Harry Kerr im British. med. Jour. Jg. 1875 No. 776 p. 610.

Ueber die Untersuchung eines arsenhaltigen Salmiaks berichtet in der (ungar.) Zeitschrift für Heilkunde (Gyógyászat) 5 Juni 1875 Felletár. Es handelte sich um einen aus Hamburg bezogenen Salmiak, in welchem F. und Lengyel Arsen nachwiesen (letzterer erhielt aus 207,756 Grm. 0,0332 Grm. Arsensulfid = 0,0128 % arseniger Säure), während die hamburger Lieferanten auf Grundlage des vom Handelschemiker abgegebenen Gutachtens einen Arsengehalt läugneten. F. giebt bei dieser Gelegenheit eine ausführliche Besprechung der von ihm und seinem hamburger Gegner benutzten Untersuchungsmethoden, in der aber nichts wesentlich Neues vorkommt. (N.)

Arsenhaltige Farben. Gintl macht (Ztschr. d. öster. Apothekerver. Bd. 13 p. 35 auf die häufige Benutzung *arsenigsaurer Thonerde* als Fixage beim Zeugdruck aufmerksam. Er hat Kattune angetroffen, welche auf die Elle 15—25 Gran (1—1,6 Grm.) arseniger Säure in Form dieses Salzes, welches schon an Wasser bedeutende Mengen der Säure abgiebt, enthalten.

Auch Aug. Husemann theilt im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 219 mit, dass in Prettigau nach einem Jahrmarkte mehrere Kinder unter Vergiftungssymptomen erkankt seien und das er in den Intestinis eines der verstorbenen Kinder eine geringe Menge Arsen nachwies. Es liess sich constatiren, dass die Kinder Backwerk genossen hatten, welches mit arsenhaltiger Anilinfarbe bereitet war. Die zu diesem Zwecke benutzte Fuchsinlösung enthielt $2^1/_2$ % Arsensäure; beim Backwerk liess sich Arsen quan-

titativ nicht feststellen. Verf. meint Arsensäure müsse in Verbindung mit Anilinfarben giftiger als sonst wirken.

Rothe Tapetenfarben, unter dem Namen „*arsenfreier Wienerlack*“ verkauft, ergaben bei der Untersuchung Reichardt's 1,96 % — 2,49 % arseniger Säure (Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 pag. 533).

In Nordamerika wird neuerdings häufig *Bestreuen mit Parisergrün gegen die Kartoffelwanze* (potata-bug) angewendet. Es entsteht natürlich die Frage, ob hiedurch nicht ein Arsengehalt der Knolle oder der in demselben Boden wachsenden Pflanzen bedingt werde. Die Philadelphia Med. Times, welche diesen Gegenstand in V. 5 p. 806 behandelt, führt Versuche von Snodgras, Howland, Bainerd, von Croft und Mac Murtrie an, welche beweisen, dass in Runkelrüben, Kartoffeln und Erbsen kein, oder doch so wenig Arsen aus Parisergrün übergeht, dass es keine üblen Folgen bei ihrer Verwendung als Nahrungsmittel bedingen kann.

Ueber violette Farben mit Arsengehalt, welche neuerdings zum Färben von Gespinnsten etc. angewandt worden sind, findet sich eine Mittheilung in der Pharm. Centralh. Jg. 16 p. 344.

Vergiftung eines 3jährigen Kindes, welches einen mit *arsenhaltigem Anilinroth* gefärbten Kautschoukballon gekaut hatte, siehe Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 234.

Antimon.

Ueber eine Vergiftung mit Antimonbutter hat Houghton in the Lancet vergl. auch Journal de Chim. méd. 45 Ann. pag. 161 berichtet. Ein 10jähriger Knabe wurde, nachdem er anstatt Brechwein einen Theelöffel voll Antimonbutter in einem Glase Wasser erhalten hatte, vom Arzte mit blassem Gesicht, tiefliegenden Augen, erweiterten und bewegungslosen Pupillen, blasser kalter Haut, glatter Zunge, die Mundhöhle mit dicken, durchsichtigen Schleim gefüllt angetroffen. Nausea und Erbrechen, ein Puls = 80, klein aber rhytmisch, waren vorhanden, dazu erschwerte Respiration. Aufgerichtet, antwortet Patient auf Fragen richtig; er klagt über starke Schmerzen im Schlunde. Man gab Milch, Kaffee, Eiweiss, Kalkwasser, liess während der Nacht Blutegel aufs Epigastrium setzen und warme Umschläge über den ganzen Körper machen. Am nächsten Tage war das Gesicht geschwollen, die Mundhöhle noch voll von Schleim, kein Stuhlgang, die Haut trocken und warm, der Puls häufig; die Somnolenz war verschwunden, Schmerzen nur im Schlunde. Es wurden Ricinusölemulsion, Fomentationen um den Hals, Einathmung von Wasserdämpfen und ein Gargarisma verordnet. Am nächsten Tage waren fast alle Krankheitssymptome verschwunden.

Experimentaluntersuchungen über Brechweinstein hat Baraban in einer Thèse der Acad. de Nancy beschrieben. Ich finde über dieselben ein sehr kurzes Referat in der Gaz. des hospit. 48 Ann. p. 397.

c. Metallische Gifte und Arzneimittel.

Kalium.

Ueber die Wirkung der Kalisalze im Allgemeinen und des Kali nitricum im Speciellen auf den thierischen resp. menschlichen Organismus handelt die im Lit. Nachweis sub. No. 227 citirte Dissertation von Hering.

Dieselbe enthält hauptsächlich ein theoretisches Raisonnement über die Bedeutung der Kalisalze für den Organismus, über ihre Beziehung zur Faserstoffgerinnung, über die Theorie ihrer [bekannten] Wirkungen auf die verschiedenen Organe und Functionen des Körpers. Eingeflochten sind einige eigene Versuche über den Einfluss der Kalisalze auf die Blutkörperchen und über die temperaturerniedrigende Wirkung des Kali nitricum. Aus ersteren geht hervor, dass die verschiedenen Kalisalze die Blutkörperchen in verschiedener Weise verändern. Während die einen, wie Kali nitric., Kali chloric., Kaliumchlorat. sie in sternförmige Gebilde verwandeln, beeinflussen andere, wie Kali sulf., Kali chromic., Kali acetic., Kali carbon. etc. weniger ihre Gestalt als ihre Färbung. Verf. vermag selbst aus diesen Beobachtungen keine Schlüsse auf die Art und Weise ihrer Wirkung auf den Organismus zu ziehen.

In der zweiten Reihe von Versuchen wird die temperaturerniedrigende Wirkung des Kali nitric. constatirt. (B.)

Die Wirkung der Kaliumsalze bespricht ferner Buchheim im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. B. 3 p. 252.

Ueber Einfluss der Alkalien auf die Zusammensetzung des Blutes arbeitete Pupier in den Comp. rend. T. 80 p. 1146. Verf. bestreitet, dass Alkalien in medicinalen Dosen Anaemie erzeugen; er behauptet im Gegentheile, dass sie die Menge der rothen Blutkörperchen vermehren, dass sie Körpertemperatur und Gewicht erhöhen und die trophischen Phaenomene begünstigen. Wenn sie insofern die physiologischen Functionen anregen, so können sie andererseits aber auch bei interstitiellen Verletzungen, indem sie den pathologischen Process beschleunigen, zu tödlichem Ausgange führen.

Anwendung des Bromkaliums bei Epileptischen behandelt Hemkes in der Ztschr. f. Psychiatr. B. 32 H. 6 p. 643.

Jodkalium. Eine Erwiderung Kämmerer's gegen die von Buchheim ausgesprochenen Bedenken gegen seine Theorie der Jodkaliumwirkung (siehe Jahresbericht f. 1874 p. 422) findet sich im N. Repert. f. Pharm. B. 24 p. 300 und Arch. f. path. Anat. B. 63 p. 269.

Neue Versuche über die physiologische, toxicologische und therapeutische Wirkung des chlorsauren Kalis veröffentlicht Isambert (Gazette médicale de Paris 1875 Nr. 17 24. April p. 196).

Verfasser polemisirt gegen die von Fourcroy aufgestellte Theorie, dass das chlorsaure Kali dem Blute einen Theil seines Sauerstoffs abgebe. Er verweist auf seine im Jahre 1856 ver-

öffentlichte Arbeit: Etudes chimiques, physiologiques et cliniques sur l'emploi thérapeutique du chlorate de potasse, in der er durch zahlreiche Experimente dargethan habe, dass das chlorsaure Kali den Körper *unverändert* im Urin, Speichel und den meisten anderen Secreten verlasse, und constatirt, dass dies von namhaften Autoritäten bestätigt worden. Trotzdem habe die Fourcroy'sche Theorie noch immer, nicht nur in Amerika und England, sondern sogar in Frankreich, ihre Anhänger. Ein Theil derselben, unter Anderen Solavi (Thèse de Paris 1857 Nr. 104), stütze sich darauf, dass Blut mit einer Lösung chlorsauren Kalis gemengt, rasch eine hellrothe Farbe annehme. Die Beobachtung sei richtig, die Deutung jedoch falsch. Wenn man Blut mit einer Lösung von chlorsaurem Kali menge, so nehme es in der That rasch eine hellrothe Farbe an, die aber die des arteriellen Blutes an Intensität nicht erreiche. Eine Controlportion oxydire nur langsam. Beide Blutproben coaguliren gleichzeitig, aber während das unvermischte Blut einen helleren Blutkuchen bilde, verliere das mit Kali chloricum behandelte Blut bald seine helle Farbe. Es werde dunkelbraun und bilde eine cohärente Masse, von der sich das Serum schwer trenne. Die Blutkörperchen dieser Portion erscheinen aufgelöst. — Eine weit *hellere* und *länger andauernde* Färbung des mit ihnen behandelten Blutes bewirken schwefelsaures Natron und Chlornatrium, — es sei das eine längst bekannte Thatsache. Wenn auch ihre Erklärung noch im Argen liege, so sei man doch weit davon entfernt, den beiden oben genannten Salzen eine oxydirende Eigenschaft zuzuschreiben; auch dem chlorsauren Kali, das nur eine vorübergehende, weniger intensive Röthung des Blutes bewirke, könne man eine solche nicht zusprechen, um so weniger, als nachgewiesen sei, dass es den Körper unverändert verlasse. Das chlorsaure Kali löse, ähnlich dem kohlensauren Natron, die Blutkörperchen, es verhindere aber nicht, wie das schwefelsaure Natron und das Kochsalz, die Gerinnung. Wohl scheine es den Faserstoffniederschlag zu verzögern, denn es bilde sich oft eine leichte Fibrindecke auf der Oberfläche des Blutkuchens, — und die Elasticität dieses zu vermindern, denn oft werde das Serum zurückgehalten, und das Blut bilde am anderen Tage eine gelatinöse Masse.

Auch die Ansicht Mancher, das Blut der Menschen, die chlorsaures Kali zu sich genommen haben, sei hellroth, sei eine durchaus irrige; er habe sich durch eine Anzahl von Aderlässen davon überzeugen können. (B.)

Ausführlichere Mittheilungen desselben Verf. über diesen Gegenstand finden wir (ibid. T. 4 Nr. 34 Août 28 p. 432). Es wurden auch die 1865 von Podcopaew mitgetheilten Versuche der Injection von Kaliumchlorat ins Blut wiederholt, bestätigt und gegen Laborde (Jahresb. f. 1874 p. 422) u. A. vertheidigt (Empfindlichkeit des Herzmuskels etc. gegen electr. Reize etwa 10 Minuten lang nach dem fast sogleich erfolgenden Tode, während die übrigen Muskeln des Körpers auch dann noch reizbar blieben.

Alles dieses auch nach langsamer Injection ins Blut. — Keine Tödtung nach subcutaner Injection und nach Einführung per os. In letzterem Falle scheint das schnell eintretende Erbrechen das Kaliumchlorat zu beseitigen. Bei einem Versuche Lösung einer grösseren Dosis Kaliumchlorat in den nach Oben und Unten abgeschnürten Darm zu injiciren, erfolgte der Tod nach einigen Stunden, aber es waren die Darmtheile nicht reponirt worden).

Lithium.

Husemann findet im *Lithium* ein dem Kalium qualitativ gleich wirkendes Gift.

Wie Kalium bewirken grosse Dosen Chlorlithium, subcutan applicirt, zunächst eine Verminderung der Pulsfrequenz, dann Herzstillstand zu einer Zeit, wo die Erregbarkeit der übrigen Muskeln und Nerven, sowie die Reflexerregbarkeit noch fortbesteht. Bald nach dem Stillstand erlischt auch die electrische Reizbarkeit des Herzens, so dass das Wesen der Lithiumwirkung in einer Affection des Herzens selbst zu suchen ist. Auch eine Einwirkung des Lithiums auf die quergestreiften Muskeln und auf das Nervensystem, das periphere sowohl, als auch das centrale, ist nicht zu erkennen. Die Temperatur sinkt, ganz wie nach Darreichung eines Kaliumsalzes, auch die Diurese ist deutlich vermehrt.

Nicht nur dem Chlorlithium, sondern auch den anderen Lithiumsalzen kommen diese toxischen Eigenschaften zu, und zwar scheinen sie ceteris paribus, proportional der in ihnen enthaltenen Metallmenge zu wirken.

Anlangend die quantitative Wirkung, so stellt sich heraus, dass, da gleiche Dosen Chlorlithium und Chlorkalium genau dieselbe Wirkung enthalten (die tödtliche Dosis für Kaninchen bei subcutaner Injection schwankt für beide zwischen 1,0 und 1,5), das Lithium die *giftigere* Substanz ist, dass, bei Zugrundelegung des Atomgewichts, die Giftigkeit des Kaliums zu der des Lithiums sich verhält wie 1 : 3¹/₄. Das widerspricht dem von Rabuteau und Blake aufgestellten Gesetze, dass die Giftigkeit der Elemente im geraden Verhältniss zur Grösse ihres Atomsgewichts steht. (B.).

Zink.

Eine Vergiftung mit Zinkchlorür (L'union médicale. Jahrg. 29 1875 Nr. 107 p. 370). Im „Britisch medical journal“ vom 5. Sept. 1874 theilt Dr. Tuckwell folgenden Fall einer Vergiftung mit Zinkchlorür mit.

In einer Anwandlung von Verzweiflung hatte ein Dienstmädchen etwa 4 Unzen Burnett'scher Flüssigkeit, entsprechend 48 Grm. Zinkchlorür zu sich genommen. Bald darauf hatte sie einen heftigen Schmerz im Epigastrium verspürt, und hatte wiederholt und heftig erbrechen müssen. Bei ihrer Aufnahme in's Radcliffhospital bot sie die Symptome einer Gastroenteritis toxica dar: hochgradigen Collaps, kleinen, frequenten Puls, Erbrechen, brennenden Schmerz

im Epigastrium, der sich auf die ganze Magengegend verbreitete, Schlingbeschwerden, Entzündung des Gaumensegels, der Uvula, der Mandeln und der hinteren Rachenwand. Der Harn war eiweissfrei.

Die Behandlung bestand zunächst in Darreichung eines Brechmittels uud warmen Getränks, darauf in Verordnung von Eis und kalter Milch.

Unter abwechselndem Nachlassen und Exacerbiren der Schmerzen und des Erbrechens verfielen die Kräfte der Pat. sichtlich, doch gelang es unter Darreichung von Eis und Milch per os und Bouillon mit Branntwein in Form von Klysmen ihr Leben fast 4 Monate lang zu erhalten. Während dieser Zeit bestand vollständige Kothverhaltung; nur nach Application ergiebiger Klystiere erfolgten schwärzliche, schleimige Stühle. Merkwürdig war das Auftreten tetanischer Krämpfe im rechten Vorderarm, die einige Minuten anhielten, und von Verlust des Bewusstseins begleitet wurden. Etwa einen Monat nach Aufnahme der Patientin wurde der erste dieser Krampfanfälle beobachtet.

Der Harn, ca. 500 CC. täglich, blieb die ganze Zeit über eiweissfrei, war jedoch trübe in Folge der Ausscheidung von Uraten.

In den letzten Tagen bedeckte sich der ganze Körper mit Petechien, und Patientin starb unter den Erscheinungen äusserster Schwäche.

Die Section ergab: dunkelrothe Verfärbung der Magenschleimhaut nebst Lockerung und stellweiser Erweichung; Verwachsung von Magen und Milz und geschwürige Zerstörung der Magenwand an dieser Stelle im Umfange eines Sousstückes; Verengerung des Pylorus, jedoch ohne Strictur im eigentlichen Sinne des Wortes; Injection der Dünndarmschleimhaut; bleigraue Verfärbung der Schleimhaut des Dick- und Mastdarmes mit stellweiser Einlagerung dunkelrother Flecken; Füllung des Colon transversum und descendens mit einer ansehnlichen Quantität grünlichen, breiigen Kothes; ferner bedeutende Fettablagerung in Leber, Pancreas und der Rindenschicht der Nieren; Fettmetamorphose der Muskulatur des Herzens und der Brustwand.

Interessant erscheinen bei dieser Beobachtung:

1) die tetanischen Krämpfe im rechten Vorderarm;

2) die Wirksamkeit der Klysmen von Bouillon und Branntwein, die im Stande waren das Leben länger als 50 [sic, ob nicht 80] Tage zu erhalten;

3) das Auftreten der Petechien, die bisweilen bei Inanition beobachtet werden, und

4) die Fettinfiltration und Fettmetamorphose der Eingeweide und Muskeln, die der vorliegenden Vergiftung einige Aehnlichkeit mit der Phosphorvergiftung verleihen. (B.).

Vergiftung mit zinkvitriolhaltigem Bittersalz bespricht Felletár in (ungar.) Ztschr. f. Heilkunde (Gyógyaszat) Jg. 1875 Nr. 20.

Eine 31jährige Frau hatte 3 Loth aus einer Apotheke bezo-

genen Bittersalzes eingenommen. Patientin fühlte bald Uebelkeit, Erbrechen, Magenschmerzen und allgemeines Unwohlsein folgten. Eine morphinhaltige Natronsaturation blieb dagegen erfolglos. Bei fortwährendem Brechreiz Erbrechen grünlicher Massen, Ohnmachten, cyanotische Gesichtsfärbung, braune Färbung des mit kaltem Schweiss bedeckten Körpers, schwacher Herzschlag wurden von einem zweiten Arzte constatirt. Indessen scheint erst ein Dritter der herbeigerufenen Aerzte am folgenden Tage eine Vergiftung diagnosticirt zu haben, gegen welche er Ricinusölemulsionen verordnete. Die Patientin starb etwa 48 Stunden nach Aufnahme des Giftes.

[Eine Section wurde vorgenommen, es liegt mir über dieselbe aber kein Referat vor. D.]

F. fand in dem Bittersalz der Apotheke, aus welcher Patientin ihre Arznei bezogen hatte, eine Beimengung von 70% Zinkvitriol, welche erst nach der Krystallisation hineingekommen sein konnte.

Aus dem Magen der Verstorbenen (dessen Inhalt durch Zufall ausgeflossen war) wurden 0,03 Grm. Zinkoxyd wiedergewonnen. (N.).

Eisen.

Ueber die Wirkung des Eisens bei der Ernährung schrieb Rabuteau in den Compt. rend. T. 80 ff. 1109.

Kupfer.

Ueber das Vorkommen von Kupfer in der Leber und den Nieren des Menschen haben Bergeron u. l'Hôte (Répert. de Pharm. T. 3 nouv. Ser. p. 73) Versuche ausgeführt. Aus den genannten Organen von 14 Leichen wurden bei Verarbeitung von 800—1000 Grm. Reactionen des Kupfers erhalten und es wurde auch versucht, dasselbe auf colorimetrischem Wege quantitativ zu bestimmen. Die Verf. nehmen an, dass geringe Mengen Kupfer entschieden zu den normalen Bestandtheilen des Menschenkörpers gehören, sie behaupten, dass unter den bearbeiteten Kadavern 2 von 17jährigen Personen stammende vorkamen, bei denen das Kupfer qualitativ, nicht quantitativ, nachgewiesen werden konnte, dass bei 11 Individuen im Alter von 26—58 Jahren 0,7—1 Milligrm., bei einem 78jährigen 1,5 Milligrm. und in 6 Fötus Spuren von Kupfer aufgefunden wären.

Im Anschlusse an die (Jahrg. 1874 p. 454) im vorigen Jahre angestellten Untersuchungen Boussingault's über den Kupfergehalt des Kirschwassers hat Petermann (Bullet. de l'académie royale des sciences de Belgique. 44 Ann. 2. Ser. T. 39 p. 121) Proben von Genever untersucht, indessen so wenig Kupfer gefunden, dass er $^1/_4$—$^1/_2$ Liter des Getränkes verbrauchen musste, um sichere Reactionen zu erhalten.

Bourneville u. Yvon hatten Gelegenheit *die Intestina eines Epileptischen* zu untersuchen, welcher im Laufe von 4 Monaten

43 Grm. Cuprum sulfuricum ammoniatum eingenommen und nach dem Aussetzen dieser Kur noch 3 Monate gelebt hatte. Sie fanden in der Leber noch 0,295 Grm. Kupfer (Rep. de Pharm. T. 3 p. 178).

Burg u. Ducoin haben den *Einfluss des Kupfers* auf Thiere studirt. Ihre Versuche wurden theils mit metallischem Kupfer, theils mit Kupferoxyden, theils mit sehr geringen Mengen von Kupferverbindungen so wie sie als zufällige Beimengung von Speisen vorkommen können und endlich auch mit den löslichen Kupfersalzen (Sulfat, Acetat, Chloridchlorammonium) ausgeführt.

Sie fanden, dass Kupfer und Kupferoxyd, wenn sie mit der Nahrung beigebracht waren, keine bedeutenderen Veränderungen bedingen, selbst wenn sie allmählig in der Dosis von resp. 8 Grm. des Metalles und 4 Grm. des Oxydes und Oxydules pro die beigebracht waren. Es trat nach den Oxyden höchstens etwas Erbrechen und leichte Diarrhoe ein.

Die Hunde, welche Kupfer in so geringer Menge, wie sie bei Speisen nach 24stündigem Verweilen in schlecht verzinnten Gefässen vorkommen, erhielten, hatten selbst nach 50tägigem Gebrauche keine üblen Zufälle.

Die mit löslichen Kupfersalzen beobachteten Symptome wurden später publicirt (Bullet. génér. de Thérap. Jg. 45 H. 4).

Diese löslichen Kupfersalze erzeugen, bei Hunden in Dosen von 0,1—1,0 täglich verabreicht, keinerlei Symptome. Uebersteigt man aber diese Quantität, und giebt 2, 3 und 4 Grm., so erbrechen die Thiere in den meisten Fällen nach 1 oder 2 Stunden eine grössere oder geringere Menge des Genossenen. Nichtsdestoweniger kann man unter solchen Umständen fortfahren, ihnen 2, 3 und 4 Grm. zu verabfolgen, bis ein Zeitpunkt eintritt, wo die Thiere jede Nahrungsaufnahme verweigern, rasch abmagern und zu Grunde gehen.

Ein ausführlicher Aufsatz soll die Resultate der Section und der Analyse der Eingeweide solcher Thiere bringen. (B.)

Blei.

Um verzinnte Gefässe auf einen Bleigehalt zu untersuchen, werden dieselben nach Fordos leicht mit einem in Salpetersäure getauchten Glasstabe bestrichen. Nach Ablauf einiger Minuten wird schwach erwärmt und nach Beseitigung des Säureüberschusses wieder abgekühlt. Die mit Salpetersäure behandelte Stelle wird dann mit einer 5procentigen Jodkaliumlösung bestrichen, welche im Falle, dass Blei vorhanden ist, gelbes Jodblei entstehen lässt. Noch bei 1 % Blei im Zinn tritt dieselbe ein (Compt. rend. T. 80 p. 794).

Ueber Einfluss verschiedener Flüssigkeiten auf bleihaltiges Zinn hat derselbe Autor (Bullet. de la soc. chim. de Paris T. 23 p. 535) Untersuchungen gemacht. Er fand

1) dass lufthaltiges Flusswasser nur Bleicarbonat bilde, das Zinn aber nicht angreife (bleihaltiges Zink giebt Carbonate von

Zink und Blei. Blei und Eisen mit einander combinirt, gehen gleichfalls beide in Lösung.

2) Kalte zweiprocentige Essigsäure löst bei Gegenwart von Luft Zinn leicht, siedende Essigsäure nimmt in 20 Minuten nicht soviel Zinn auf, dass es durch Schwefelwasserstoff erkannt werden könnte.

3) Kalte zweiprocentige Essigsäure löst aus einem Zinn mit 5—10 % Bleigehalt bei Luftzutritt in 15 Minuten beide Metalle, aus einem solchen mit 1—3 % nach 20—25 Minuten. Bei längerer Einwirkung von Zinn wird das Blei wieder gefällt.

4) Zinn mit 5—10 % Bleigehalt giebt mit Essigsäuredämpfen bei Luftzutritt Bleiacetat.

5) Zinngefässe mit 10—18 % überziehen sich, wenn 1procentige Essigsäure einige Wochen in ihnen steht, an den Stellen, welche nicht mit Flüssigkeit bedeckt sind, allmählig mit Krystallen von Bleiacetat, zu denen sich auch Zinnoxyd gesellt, welches z. Th. als Bodensatz der Flüssigkeit auftritt. In letzterer ist nach längeren Stehen kein Blei, aber Zinn gelöst (nach kurzer Zeit — 24 Stunden — ist selbst bei 5 % Bleigehalt Blei vorhanden, welches später durch Zinn wieder gefällt wird).

6) Nach mehrmaliger Einwirkung von essigsäurehaltigem Wasser verringert sich die Menge des gelöst werdenden Bleies.

Verf. macht darauf aufmerksam, dass die Benutzung der aus bleihaltigem Zinn angefertigten oder damit überzogenen Gefässe im Haushalte etc. Gefahren mit sich bringt.

Zu der obenerwähnten Nachweisungsmethode eines Bleigehaltes im Zinn bemerkt Pürckhauer (N. Repert. f. Pharm. B. 24 Nr. 11 und 12 p. 724), dass man auch bei bleifreiem Zinn eine mehr oder minder starke gelbe Färbung, von ausgeschiedenem Jod herrührend, erhalte, weil sich die Salpetersäure, selbst wenn das Zinn bis zu seinem Schmelzpunkte erhitzt werde, nicht vollständig vertreiben lasse. Verf. räth desshalb, vor Zusatz der Jodkaliumlösung auf das gebildete Zinnoxyd einen Tropfen sehr stark verdünnter Kalilauge zu bringen.

Eine Studie über Vorkommen des Bleies in der Nervensubstanz und über die Nachweisung des Metalles bei Vergiftungen hat Roucher (Annal. d'hyg. publ. Nr. 89 p. 141) geliefert. Verf. betont namentlich, dass nicht nur Dahrenberg sowie Bergeron u. L'Hote (Jahresb. f. 1874 p. 440) bei Bleivergiftung Blei in Theilen des Nervensystems nachgewiesen haben, sondern dass dies schon früher von anderen Autoren geschehen sei. Ferner macht Verf. auf einige Fehlerquellen für die von genannten Autoren angestellten Versuche der Bleiabscheidung aufmerksam.

Ueber eine Vergiftung mit Blei, bei welcher der Harn sehr reich an Albumin gefunden wurde, schrieb Schearman im Practitioner Nr. 84 p. 420.

Pulsveränderungen bei Bleicolik besprach Frank in der ärztlichen Ges. in Köln (Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 12 p. 118.

Bleicolik bei einem Steinschneider, schnell geheilt durch Bäder

im Lefebre'schen Dampfapparate, beschreibt Colombel in der Gaz. des hospit. 78 Ann. p. 315.

Einen ungewöhnlichen Fall von Bleikolik bei einem Maler besprach ferner Dowse in der London clinical society (The Lancet V. 1 Jg. 1875 Nr. 16 p. 545). Patient, welcher 26 Jahr alt war, hatte häufiger an Kolik gelitten, war aber sonst von kräftiger Gesundheit gewesen.

Einen Monat vor seiner Aufnahme in die Klinik hatte er Kolik, der Lähmung der Extensoren an den oberen Extremitäten folgte. Beim Eintritt bot er das Bild eines an allgemeiner Paralyse der Irren leidenden, dazu konnten Albuminurin und blauer Rand des Zahnfleisches constatirt werden. Am Tage nach der Aufnahme war P. schläfrig, er hatte Sehnenhüpfen; Temp. 38°,8—39°,4; Puls 100. Es folgten bilaterale Gesichtskrämpfe, Trismus, häufige spasmodische Stösse an den unteren Gliedmassen, deren Muskeln fest und starr waren, während die oberen Extremitäten starr ausgebreitet waren. Die Hautthätigkeit war frei, die Harnabsonderung unterdrückt. Tetanische Convulsionen folgten einander in Intervallen, P. wurde cyanotisch, die Temperatur, welche in den letzten 12 Stunden von 41°,1 auf 43°,3 gestiegen war, fiel schnell.

Bei der Autopsie waren die Sinusse der Dura mater mit Blut gefüllt, und ein anhängender ante mortem Klumpen verschloss den Eingang zu den Sinus. An der Pia mater fand sich ein frisches Coagulum über den lobis occipitalibus. Bedeutende Verschlingung (engorgement) der Hirngefässe und Extravasate in der Nähe des Velum interpositum. Eine geringe Höhlung fand sich in der Nähe des linken corpus striatum. Die Nieren waren vergrössert aber auf der Oberfläche glatt. Hirn und Herz zeigten bei mikroskopischer Betrachtung starke Congestion (extreme congestion) mit scharf gezeichneten perivasculairen Zwischenräumen; Colloidkörper, graue Degeneration und Miliarsclerose wurden constatirt von unten nach oben zunehmend, besonders reichlich in der Region des Nucleus hypogossalis der Medulla. Die chemische Untersuchung lieferte $^1/_{200}$ Grain Blei auf 1 Unze Hirnmasse. Im Herzen fand sich das Blei ebenfalls aber in geringerer Menge, desgl. in der Muskelsubstanz des Armes.

Bleikolik eines Töpfers, durch Eingiessen grosser Wassermengen in den Darm geheilt, beschrieb Reisland in der Berl. klin. Wochenschr. Jg. 12 Nr. 21 p. 284.

Bleikolik bei einem Arbeiter der Fabrik von Clichy mit Paralyse der Extensoren an Handgelenk und Fingern beschrieb Bucquoy in der Gaz. des hospitaux 48 Ann. Nr. 91 p. 721.

Bleiparalyse des Unterarmes bespricht Bouilland in der Gaz. des Hospitaux 48 Ann. Nr. 140 p. 1130.

Ueber Pathogenese der Bleilähmung berichtete Remak im Arch. f. Psychiatr. B 6 H. 1 p. 1.

Ueber chronische Bleivergiftungen hat ferner Renaut ein Werk veröffentlicht (De l'intoxication saturnine chronique Paris Delahaye), aus welchem die Gaz. des hosp. 48 Ann. Nr. 133 p.

1061, einen kurzen Auszug bringt. Siehe auch Ramskill im Brit. med. journ. Nr. 749 p. 599.

Chronische Bleivergiftung bei der Fabrikation von Zündschnur, welcher mit Bleichromat getränkt war, beschrieb Lancereaux in den Annal. d'hyg. publ. Nr. 90 p. 339.

Ueber die Gefahren, welche Anwendung von Mennigkitt bei der zur Aufnahme von Futter und Getränk bestimmten Gefässen für das Vieh hat, schrieb Ruiskool (cf. Journ. de Chim. méd. 45 Ann. T. 160).

Eine vermeintliche chronische Bleivergiftung durch eine Bleikugel, welche 12 Jahre im Kniegelenke gesessen hatte, beschreibt Ellis im Boston med. and surg. journ. Jg. 1874 Nov. cfr. Philadelphia med. Times V. 5 p. 207.

Bleivergiftung nach Gebrauch von Bleizucker als Cosmeticum siehe Philadelphia med. Times V. 5 p. 252.

Ueber Bleivergiftung hielt Behier einige Vorträge (Gaz. des hosp. 48 Ann. p. 185), in denen er zwei von ihm beobachtete Fälle besprach. Beide betrafen Arbeiter, welche bei Fabrikation von Mennige angestellt waren und von denen der Eine an Encephalopathia saturnina, epileptischen Anfällen, Anaemie etc. litt. Der zweite, dessen Erkrankung tödtlich endete, zeigte epileptische Anfälle mit linksseitiger Hemiplegie. Im ersten Falle wurde Verminderung und nach eingetretener Besserung Vermehrung der Blutkörperchen constatirt.

Quecksilber.

Ueber Einfluss des Quecksilbersublimats auf die Magenverdauung schrieb Marle im Arch. f. exp. Path. u. Pharmacol. B. 3 p. 397.

Von grossen Nutzen sollen *Ammoniakdämpfe* sein, wenn es gilt die mit Quecksilberdämpfen gesättigte Athmosphäre von Ateliers etc. für die Arbeiter gefahrlos zu machen. Ueber diesen Gegenstand finden wir eine Notiz Meyer's im Journ. de Chim. méd. 49 Ann. Nr. 7 p. 302.

Experimentelle Studien über die Wirkung des Quecksilbers auf den thierischen Organismus führt ferner in einem längeren Aufsatze des russischen Kriegs Med. Journ. (Nov. 1875 VI. p. 43) Dubelis vor.

Silber.

Tod nach dem Verschlucken eines Stückes Höllenstein siehe The Lancet Jg. 1875 V. 1 Nr. 18 p. 628.

Einen Fall von Argyria bespricht im Arch. f. Heilk. 1875 Jahrg. XVI Hft. 4 und 5 Riemer.

Die Section eines an Phthisis zu Grunde gegangenen Patienten, der 2 Jahre lang im Leipziger Jacobshospital wegen Tabes dorsalis mit Argentum nitricum behandelt worden war, und schon während des Lebens die der Argyria charakteristische Verfärbung der Haut in hohem Grade gezeigt hatte, gab Verf. die

Gelegenheit, genaue Studien über die Art und Weise der Silberablagerung in den verschiedenen Organen des Körpers anzustellen, deren Resultat er uns in der vorliegenden Arbeit mittheilt.

Pat. hatte im Laufe von 2 Jahren 34,032 Grm. Argent. nitric. in Pillenform gebraucht, — bis zum Auftreten des ersten Symptomes der Argyria, das etwa nach 1 Jahr erfolgte, 17,4 Grm. Die Haut, namentlich des Gesichtes, weniger die des Rumpfes und der unteren Extremitäten, zeigte eine graue, in's Bläuliche spielende Farbe. Dieselbe Verfärbung fand sich bei der Section in den meisten anderen Organen, in's Besondere an den Schleim- und serösen Häuten und den Blutgefässen. Das Pigment, — reducirtes Silber in feinsten, stellenweis zu Reihen angeordneten Körnchen, — war vorzugsweise gewissen, dem Bindegewebe angehörenden homogenen Membranen ein- oder angelagert. So bildete es in der Haut einen, scharf gegen die Epithelien abgegrenzten Saum, der sich auf die unmittelbar unter dem Epithel befindliche Bindegewebslage, die sog. Basalmembran, bezog. Auch in den tieferen Bindegewebsschichten fanden sich einzelne, stark pigmentirte Faserzüge, die offenbar mit den glatten Muskelfasern der Haut in Zusammenhang standen. Letztere erschienen an der Haut der Brust und der Achselhöhle dunkel, fast schwarz pigmentirt, und waren dadurch sofort erkenntlich. Constant zeigten die Schweissdrüsen Ablagerungen von Silber, und zwar ausschliesslich in ihrer Membrana propria, während das Drüsenepithel und der Drüseninhalt nicht die geringste Spur einer Verfärbung aufwiesen. Auch der Ausführungsgang der Drüse war in seiner ganzen Länge vom Silber verschont. Eine gleiche Verfärbung zeigte die Glashaut der Haare, weniger die homogene Membran der Talgdrüsen. Auffallend pigmentirt waren endlich die Media und Adventitia der kleinen und kleinsten Arterien, während die Venen, Nerven und Lymphgefässe der Haut vollständig frei geblieben waren.

Im Dünndarme zeigten vorzugsweise die Zotten, soweit sie aus adenoidem Bindegewebe bestehen, namentlich an ihrer Basis in der Umgebung der Lieberkühnschen Krypten und an ihrer Spitze, Silberverfärbung, ferner die Muscularis mucosa, das submucöse Bindegewebe, die kleinen und kleinsten Arterien und die Venen der Submucosa in der Umgebung der Lieberkühnschen Drüsen. Im Dickdarme und Oesophagus fehlte die Silberfärbung; das netzförmige Bindegewebe des Magens jedoch, namentlich am Grunde der Pepsindrüse, war durch reichliche kleinste Silberkörnchen dunkel gefärbt. Die Serosa des Darms, so wie der Peritonäalüberzug der anderen Bauchorgane, war von feinsten im Bindegewebe gleichmässig zerstreuten Pigmentkörnchen durchsetzt, und im Mesenterium fanden sich zahlreiche versilberte Bindegewebszüge, den Chylusbahnen entsprechend, die, gleich Strassen, zu den Mesenterialdrüsen führten. Die Kapsel dieser, so wie die von ihr ausgehenden Septa und die sog. Spannfasern erschienen durch dichte Silbereinlagerung gleichmässig schwarz gefärbt, die Drüsen selbst atrophisch.

Als vollständig silberfrei erwiesen sich Gehirn, Rückenmark so wie Arachnoidea und Pia; nur in der Dura fanden sich feinste Silberkörnchen zwischen den Bindegewebsfasern. Intensiv pigmentirt waren dagegen die Plexus choroidei, und auch hier lag das Pigment am Grunde der Epithelien und bildete eine exquisite Silbermembran.

Anlangend die Art und Weise, wie die Pigmentablagerung in den einzelnen Organen zu Stande kommt, so meint Verf. auf Grund der mitgetheilten Befunde, dass wir es hier mit einem rein mechanischen Vorgange zu thun haben. Das reducirte Silber werde in den Darmkanal aufgenommen, von dort gelange es in die Lymphbahnen, werde zum Theil unterwegs abgesetzt, zum grösseren aber in den Blutstrom aufgenommen, durchdringe mit den Parenchymsäften die Wand der Gefässe, Spuren auf seinem Wege hinterlassend, und werde endlich in den verschiedensten Körpertheilen von den dazu geeigneten bindegewebigen Bestandtheilen, d. h. solchen, die ein Hindurchfiltriren nicht gestatten, aufgehalten und in ihnen aufgespeichert. Dass es sich hier um ein Eliminationsbestreben des Körpers handele, dafür spreche das Aufgespeichertsein des Silbers in der Haut, dicht unter dem Epithel, und in der Membrana propria der Schweissdrüsen. (B.).

Zinn.

Ueber bleihaltiges Zinn vergl. p. 429.

d. Giftige Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenoxyd.

In der sub Nr. 316 aufgeführten Dissertation Veltkamp's werden die wichtigeren *Proben auf Kohlenoxydblut* hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit mit einander verglichen und zwar die spectroskopische, die Natronprobe und die Preyer'sche Cyankalium-Probe. Die Eulenberg'sche Palladiumprobe wird als „wenig anziehend und empfehlenswerth" ausser Acht gelassen. Verf. findet, dass alle 3 erstgenannten Methoden ziemlich gleiche Empfindlichkeit besitzen. Als Gränze des Nachweisbaren bezeichnet Verf. Gemenge von 10 Th. normalem sauerstoffhaltigen Blut mit 1 Th. des mit Kohlenoxyd gesättigten Blutes. Als sicherste Probe erkannte er die spectroskopische, bei welcher er als Reductionsmittel die Stoke'sche Zinnsalzlösung (5 Grm. Zinnchlorür, 100 Grm. Wasser, Weinsäure und Ammoniak bis zu neutraler Reaction) anwendet.

Auch Hühnefeld (Lit. Nachw. Nr. 232) hat sich mit den *Reactionen des Kohlenoxydblutes*, namentlich derjenigen gegen Palladiumchlorür beschäftigt. Er findet, dass es, um empfindlich zu sein, völlig säurefrei anzuwenden ist. Dann und wenn es in verdünnter Lösung benutzt wird, lässt es selbst $^1/_2$ Vol. CO in 100 Vol. athm. Luft darthun. Allerdings wird es, wie bekannt,

auch durch ölbildendes, Schwefelwasserstoff- und Schwefligsäure-Gas [bedingungsweise auch Wasserstoff D.] zersetzt.

Verf. benutzte diese Methode um Kohlenoxyd in Luftgemischen aufzusuchen, in denen Thiere mit den Symptomen einer Kohlendunstvergiftung erkrankten, und um das Kohlenoxyd im Blute vergifteter Thiere nachzuweisen. Seine Versuche, welche von der Ansicht geleitet werden, dass im Kohlendunste ausser Kohlenoxyd noch ein anderer energisch wirkender Bestandtheil vorkomme, lassen sich nur schwer excerpiren und es darf der Leser wohl umsomehr auf das Original verwiesen werden, als es bisher H. noch nicht gelungen ist, des gesuchten wirksamen Stoffes habhaft zu werden.

Kohlenoxydvergiftung eines Ehepaares beschrieb Bergeron in der Gaz. des hospit. 48 Ann. p. 340.

Ueber den Einfluss des Kohlenoxydes auf die Dauer der Muskelcontractilität arbeitete Regnard (Gaz. médic. de Paris Jg. 1875 Nr. 50 p. 617).

Cloakengas.

Einer Blutvergiftung durch eingeathmetes Cloakengas fiel Dr. Crichton in Mortlake zum Opfer. Marshall veröffentlicht darüber (The Lancet Jg. 1875 V. 2 Nr. 4 p. 140) folgendes. Der Verstorbene war von einer Reise zurückgekehrt als gerade die in seiner Strasse befindlichen sehr übelriechenden Cloaken gereinigt wurden. Letzteres dauerte 8 Tage und er musste nach weiteren 2 Tagen die Ventilatoren revidiren, von denen mehrere sehr übelriechend waren. Zwei Tage darauf erkrankte C. mit Kopfschmerz, dem nach einigen Tagen Erbrechen, schwache Gelbsucht, Leibschmerz, später Delirien, Blutharnen und dann auch Blutbrechen folgten, endlich bei sehr starkem Delirium, welches zuletzt einem Coma Platz machte, auch schwache Blutungen der Lungen. Patient starb circa 8 Tage nach der Erkrankung, nachdem einige Stunden vor dem Tode ein sehr starker Geruch an seinem Körper bemerkt war. Die Temperatur scheint während der Krankheit die normale gewesen zu sein, Patient litt ausserdem während derselben an hartnäckiger Verstopfung.

Ein Sectionsbericht liegt nicht vor.

Leuchtgas.

Einen Unglücksfall mit Leuchtgas beschreibt Lockie im British med. Journ. Jg. 1875 Nr. 769 p. 392. Derselbe betraf einen Reisenden, welchen man in einem Hôtel morgens bewusstlos im Bette liegen fand, während in der Luft seines Zimmers ein starker Geruch nach Leuchtgas bemerkbar war. Patient lag völlig comatös auf der rechten Seite, halbgeneigt; geringe Mengen bräunlicher Flüssigkeit waren aus dem Munde geflossen; die Respiration war unregelmässig, mitunter schnell, mitunter fast aussetzend; die Gesichtfarbe war livid, die Pupillen gleich gross und lichtem-

pfindlich. Nach Ueberführung in ein anderes Zimmer und in frische Luft, wurde der Puls schwach und sehr schnell (150), die Körpertemperatur war 39°,3, die Augäpfel wurden, gleichgültig ob die Lieder geschlossen oder offen waren, fast rythmisch von der Mittelstellung zur linken Seite und wieder zurück zur Mitte bewegt. Zwei Stunden nachher waren die Temperatur 39°,0, der Puls 160, die Respiration 52, Conjunctiva und Cornea fast unempfindlich bei Berührung, doch kehrte nach weiteren 45 Minuten eine geringe Empfindlichkeit derselben zurück. Die während 1³/₄ Stunden ausgeführten Inhalationen von Sauerstoffgas hatten keinen bemerkbaren Einfluss. Nachdem die scheinbar gelähmte Blase durch Druck und das Katheter entleert (über eine Pinte gelber klarer Harn) und eine unfreiwillige Faecalentleerung eingetreten war, wurde ein Klystier von 6 Unzen beef tea und 1 Unze Branntwein gegeben. Auch am Abend wurden Inhalationen von Sauerstoffgas (52 Gallonen), zuletzt so, dass alle 5 Minuten 3 oder 4 derselben gegeben wurden nutzlos angewandt. Abends 11 Uhr, Entleerung von 4 Unzen Harn, Anwendung von beef tea und Gin wie früher, kalte Begiessung auf den Kopf bei 40°,5 Körpertemperatur, worauf Abnahme dieser auf 39°,2, Puls von 150, Respiration tiefer = 48 notirt werden konnten. Die Begiessungen wurden während der Nacht, anfangs in kürzeren, dann längeren Interwallen fortgesetzt. Morgens 5 Uhr wird passive Starre in den beiden oberen Extremitäten beobachtet, und es werden alle halbe Minute die Muskeln für einige Secunden starrer. Patient ächzt, seine Pupillen sind erweitert, fast unempfindlich gegen Licht, die Conjunctiva ist injicirt. Harnentleerung von über 4 Unzen. Puls 148, Respiration 52, Temp. 39°,8. Durch neue Wasserbegiessungen geringer Temperaturabfall, mitunter geringe Empfindlichkeit der Pupille, beim Aussetzen der Begiessungen wiederum Steigerung der Temperatur. Spasmodische Steife der Arme fast constant. Morgens gegen 11 Uhr werden 3 Unzen Harn entleert, eine Stunde darauf nach kalten Begiessungen Abfall der Körpertemperatur von 40°,2 auf 39°,3. Später scheinen die Begiessungen ihre Wirkung auf den Patienten zu verlieren. Abends 40°8; der Harn (6 Unzen) enthielt etwas Albumin. Durch die Magenpumpe wurden gegen Mitternacht eine Pinte Milchkaffee mit 2 Unzen Gin beigebracht, auf die der Puls sich hob. Wiederholung dieser Procedur nach etwa 4 Stunden; Temperatur 40°,8, Puls kräftiger, aber zuletzt 180. Morgens ebendieselbe Frequenz aber der Puls war schwächer, die Temp. 40°,5. Eine Pinte beef tea mit Milch und Gin wurden administrirt. Um 2 Uhr Puls unzählbar, Respiration 62, Temperatur 40°,8. Bei Einhaltung dieser Behandlung und Anwendung von Eiswasserumschlägen nahmen im Laufe des Tages allmählig die Temperatur ab, die Empfindlichkeit der Cornea und Conjunctiva zu, doch trat am Abend wieder Temperaturerhöhung und grössere Unempfindlichkeit ein. Der Tod erfolgte 68 Stunden nachdem die ärztliche Behandlung begonnen hatte und nachdem zuletzt bei unfühlbarem

Pulse, erweiterten und unempfindlichen Pupillen eine Temp. von 41°,5 constatirt war.

Bei der Section fanden sich die Gefässe an der Oberfläche des Gehirns ungewöhnlich gefüllt, das Gehirn (nicht das Cerebellum und die Medulla oblongata) auf den Schnittflächen dunkler und mit zahlreichen Blutpunkten versehen. Das Rückenmark war normal, seine dura mater dunkel und blutreich. Die Oberfläche des Kehlkopfes am Kehldeckel war rosa gefleckt. Im Pericard fanden sich 5 Drachmen blutig-seröser Flüssigkeit, an seiner früheren Oberfläche ein weisser Flecken alter Lympfe. Das rechte Herzohr war stark gefüllt mit dunklem Blute (flüssiges und coagulirtes); reichlich dunkle weiche Klümpchen fanden sich im rechten, einige derselben auch im linken Ventrikel. Die Herzklappen waren normal. Stark congestionirte Stellen fanden sich am linken Ventrikel zwischen der Aortenklappe und derjenigen der Mitralis. Die Lungenoberfläche war dunkel, rothgefleckt, die Lungen waren sehr blutreich, auf den Schnittflächen ähnlich wie die Oberfläche gefärbt. Keine Pleuralextravasate, die Oberfläche der Bronchien dunkelroth. Beide Nieren waren sehr blutreich, ihre Kapseln nicht anhängend, ihre Oberfläche glatt, gefleckt. Auf dem Querschnitt wurden einige rosa Punkte gesehen.

Leuchtgasvergiftung dreier Personen in Folge einer Undichtigkeit der Gasröhren beschreibt Caussé in den Annal. d'hyg. publ. No. 90 p. 353. Der Fall ist desshalb interessant weil die Verstorbenen mehrere Nächte unter dem Einfluss leuchtgashaltiger Luft standen, während sie am Tage ausserhalb der Wohnung zubrachten und Gelegenheit hatten sich zu erholen. Wie es scheint, muss allmählig die Menge des Leuchtgases sich in der Zimmerluft (in Folge reichlicheren Austrittes aus der Röhre) vermehrt haben, so dass die 3 Patienten endlich dem Gifte erlagen.

Aus den Sectionsprotocollen geht hervor, dass man im Allgemeinen die gewöhnlichen Anzeichen der Leuchtgas-Asphyxie fand (Congestion des Gehirns und des Rückenmarkes). Auffällig war aber, dass Pupillenverengerung, keine Spur Schaum im Munde, keine Verzerrungen der Kinnbacken zu bemerken waren. Bei allen 3 Leichen waren die Nasenlöcher russig [was doch wohl kaum im Zusammenhang mit der Todesursache stehen kann].

Blausäure und andere Cyanverbindungen.

Eine Vergiftung mit Cyankalium bespricht Valcourt in der Union médicale. Jahrg. 29 1875 Nr. 126 p. 621.

Durch ein Versehen erhielt ein kleiner Knabe statt eines Esslöffels Bromkaliumlösung, Cyankalium, und verfiel bald darauf in heftige Convulsionen. Verf., der sofort hinzugerufen wurde, fand ihn in seinem Bette ausgestreckt, mit matten Augen, weiter, starrer Pupille, hochgradig injicirtem Gesicht, die Muskeln in einem ungewöhnlichen Grade von tetanischer Contraction, mit Trismus, Opisthotonus, schwacher, stossweiser Respiration, schaumig-

blutiger Flüssigkeit vor dem Munde. Hülfe kam zu spät, — nach 2 Minuten war das Kind eine Leiche.

Anknüpfend an diesen Fall und die Entstehungsgeschichte des traurigen Versehens, die wir hier übergehen, weist Verf. auf die Nothwendigkeit einer Vorschrift hin, die es den Apothekern zur Pflicht macht, toxische Substanzen nicht anders als in besonders gefärbten Gläsern, oder in solchen, auf deren Wandung das Wort „Gift" geätzt ist, zu dispensiren. (B.)

Wirkung der Blausäure gegen Fermente. Die unter No. 201 des Lit. Nachw. aufgeführte Dissertation Fiechter's hat zu folgenden Resultaten geführt.

1. Die chemischen Fermente (Pepsin-, Speichel-, Pancreasferment) sind gegen Blausäure relativ unempfindlich und werden erst bei so grossen Dosen ($^1/_{200}$—$^1/_{100}$) dieses Giftes in ihrer Fermentwirkung beeinträchtigt, dass es fraglich erscheint, ob dieser Effect noch speciell der Blausäure oder aber der Säure überhaupt zukomme.

2. Die organisirten Fermente zeigen ein scheinbar verschiedenes Verhalten gegen Blausäure, je nachdem sie in einer gährungs- oder fäulnissfähigen Lösung von Anfang an in grösserer Menge vorhanden sind, oder sich darin erst zu entwickeln beginnen. Im letzteren Falle wird Fäulniss und Gährung zugleich mit der Entwickelung von Bacterien, Hefepilzen und Schimmelpilzen schon durch kleine Blausäure-Mengen ($^1/_{10000}$ und weniger) vollständig verhindert, während grössere Blausäuredosen nothwendig sind, um die Wirkung grösserer von Anfang an zugelassener Fermentmenge zu paralisiren. Hiebei ist nicht die Concentration der Lösung an Blausäure, sondern das Verhältniss zwischen Fermentmenge und Blausäuremenge für den grösseren oder geringeren Einfluss des Giftes auf den Gang der Gährung oder Fäulniss massgebend.

Um daher die Frage zu entscheiden, ob die geformten Fermente wirklich durchweg empfindlicher gegen Blausäure seien als die ungeformten, werden neue Versuchsreihen über ungeformte Fermente nöthig sein, wobei ebenfalls das Verhältniss der Fermentmenge zur Blausäure zu berücksichtigen ist.

3. Die Versuche über Alkoholgährung und Harngährung haben bis jetzt zu keiner einzigen Thatsache geführt, welche uns erlauben könnte, das hier wirksame Ferment als etwas besonderes dem Substrate der eigentlichen Lebensvorgänge gegenüberzustellen. Die genaue Uebereinstimmung in den Bedingungen der Fermentthätigkeit und der Lebenserscheinungen spricht vielmehr dafür, dass, wenn auch eine bestimmte Substanz als Träger der Fermentwirkung angenommen werden sollte, die Integrität dieser Substanz in einer eigenthümlich innigen Weise mit der Integrität der lebenden Zelle verknüpft wäre, so dass erstere nicht ohne die letztere bestehen könnte. Die Versuche über Sauerstoffabsorption, sowie der ohne völlige Tödtung durch Blausäure erhaltene vorübergehende Gährungsstillstand der Hefe deuten sogar darauf,

dass eher noch das Leben der Zelle ohne Gährungsfähigkeit als die Gährungsfähigkeit nach völligem Absterben der Zelle vorhanden sein kann.

Preyer hat (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. B. 3 p. 381) gegen die im Jahrg. 1874 p. 452 dieser Berichte besprochenen Arbeiten Boehm's und gegen diejenigen einiger anderer Autoren protestirt. Er sucht namentlich den Beweis zu führen, dass die mit ihm nicht übereinstimmenden Autoren unter wesentlich abweichenden Bedingungen experimentirt haben. Namentlich den von ihm behaupteten Antagonismus zwischen Atropin und Blausäure hält er aufrecht und bringt zum Beweise für seine Ansicht einige weitere Experimente bei. Auch vom Hyoscyamin glaubt er einen Antagonismus zur Blausäure annehmen zu dürfen.

Kirschwasser. Das Journ. de chim. med. 49 Ann. p. 81 macht auf *das Vorkommen von künstlichem Kirschengeist* aufmerksam, in welchem bis doppelt soviel Blausäure wie im ächten vorhanden ist.

Zum Nachweis der Blausäure benutzt Carey Lea (Silliman Journ. aus Canada Pharm. Journ. V. 8 No. 11 p. 362) eine möglichst neutrale und sehr verdünnte (fast farblose) Lösung von Ammoniumeisenoxydulsulfat und Urannitrat. Eine Lösung mit $^1/_{5000}$ Grm. Blausäure liefert rothbraunen Niederschlag. Dem Uransalze kann ein Kobaltsalz substituirt werden, doch ist die Farbe des letzteren etwas störend.

Zur Anstellung der Berlinerblaureaction empfiehlt L. eine sehr verdünnte Eisenoxydullösung mit wenig Ferridammoniumcitrat und einigen Tropfen Salzsäure zu versetzen. Einige Tropfen dieser Mischung werden auf einer Porcellanfläche mit der Blausäurelösung, welche mit etwas Aetzkali versetzt wurde, zusammengebracht. [Natürlicherweise doch so, dass die Säure der Eisenlösung nach völligem Durchmischen vorherrscht. D.] Verf. hat so noch $^1/_{5000}$ Gran Blausäure dargethan.

Auch Sokoloff (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 p. 434) hat jetzt gefunden, *dass Blausäure im Mageninhalte vergifteter Thiere 6—22 Tage nachweisbar bleibe* [siehe meine „Ermittel. d. Gifte," ferner Struve, Rennard u. A.] Er beobachtete, dass in den ersten Theilen des Destillates aus dem Mageninhalte keine, in den folgenden Antheilen desselben aber wohl Blausäure vorhanden war und vermuthet danach, dass sie nicht in Form einfacher Cyanmetalle, sondern als Doppelcyanid dort vorliege. [Warum nicht, wie im Blute in Verbindung mit Haemoglobin, hier gleichfalls, oder doch in Combination mit anderen organischen Stoffen? D.]

Chloroform.

Einen Todesfall in der Chloroformnarcose beschreibt Wherry im Brit. med. journ. No. 761 p. 143.

Ueber den Zustand der Pupille während der Chloroform-Anaesthesie schrieben Budin und Coyne im Arch. de physiol. norm. 2. Ser. T. 2 p. 61.

Ueber die Anwendung von Amylnitritinhalationen bei Unglücksfällen mit Chloroform veröffentlichte Buder eine kurze

Notiz in The Lancet V. 1, 1875 No. 19 p. 644. Bei 3 Personen verschwand nach Einathmung von wenigen (3) Tropfen Amylnitrit in einigen Secunden die Blässe, resp. die Bläue der Lippen etc. und Puls und Respiration kehrten zur Norm zurück.

Chloroformcollapsus bei einem operirten Kinde, Heilung durch Einleitung künstlicher Respiration siehe Tieuzal in der Gaz. des hosp. 48 Ann. No. 73 p. 578.

Ueber Therapie des Chloroformcollapsus siehe ferner Bradley und Kinner in Brit. med. Journ. No. 754 p. 722 und No. 766 pag. 297.

Ueber die Temperaturveränderungen in den verschiedenen Stadien der Chloroformnarkose hat Simonin (Gaz. méd. de Paris 46 Ann. 4 Ser. T. 4 p. 179) Beobachtungen gemacht. Er fand im Excitationsstadium eine Erhöhung der Temperatur um 0,1—0,8°. Während des Schlafes (Periode chirurgicale) fand er meistens eine Erniedrigung um 0,2—0,8° und nur zweimal eine Zunahme um 0,1°. Während des Collapsus wurde ein weiteres Sinken um 0,9° constatirt, so dass im Ganzen die Temperatur um 1°,2—1°,4 unterhalb des Ausgangspunktes fiel. [Ueber diesen Gegenstand hat bereits Schulinus gearbeitet.] Vergl. auch pag. 447, unter Chloralhydrat, Strychnin.

Gährungsalkohole.

Eine *acute Alkoholvergiftung* behandelte Wadham (Lancet Jg. 1875 Vol. 1 N. 1 p. 13). Der 21jährige Patient hatte Morgens 11 Uhr von einer Mischung von verschüttetem Brandy, Whisky und Rum getrunken, welche er aus dem Rinnstein geschöpft hatte. Was in der nächsten Stunde darauf vorgefallen, ist nicht bekannt. Um 12 Uhr wurde er besinnungslos in seine Wohnung und um 2 Uhr ins Hospital gebracht. Er war völlig comatös, sein Gesicht aufgedunsen und livide. Schaumiger Schleim stand vor seinem Munde und seinen Nasenlöchern; die Haut war kalt und klebrig feucht; der Puls unruhig, der Athem kurz und stertorös und die Pupillen waren ungleich und ohne Reaction. Mittelst der Magenpumpe wurde „genügend Weingeist um mehr als eine ganze Gallon starken Brandy und Wasser zu machen" entfernt. Da die Respiration fast aufgehört, so wurde Pat. im Verlaufe des Phrenicus galvanisirt und Flaschen mit warmem Wasser wurden an seine Füsse und andere Körpertheile gebracht. Die Respiration wurde für die Dauer der Galvanisation leichter, der Puls voller und die Congestion geringer, doch musste der galvanische Strom bis 3 Uhr 10 Minuten Nachmittags angewandt werden, bevor Patient wieder selbst athmen konnte. Etwas entleerter Harn roch stark nach Alkohol und war eiweissreich. Um 5½ Uhr setzte die Respiration wieder aus, wurde aber durch Anwendung von Electricität wiederhergestellt. Von nun bis Mitternacht war die Respiration stertorös, Schleimrollen konnte durch die ganze Brust gehört werden. Die Respiration war = 40—60, der Puls 120. Morgens 5½ Uhr hatte sich Patient im Bette umgewandt, er zeigte einige schwache Anzeichen von Besinnung, seine

Pupillen reagirten etwas, aber die Respiration blieb unverändert. In diesem Zustande blieb Patient bis 7 Uhr Morgens, wo er ziemlich plötzlich starb.

Die Section ergab den Magen an der Gegend der Cardia schwach congestionirt, die Lungen sehr blutreich und die Bronchien ausserdem mit dünnflüssigen Massen versehen. Schwacher Blutgehalt wurde in den Theilen des Gehirns wahrgenommen. Die Ventrikel fanden sich trocken und die Hirnsubstanz von normalem Aussehen. Die übrigen Organe waren blutreich aber sonst gesund. Ueber den Einfluss chronischer Alkoholvergiftung auf die Zurechnungsfäkigkeit schrieb Foville jun. in den Annal. d'hyg. publ. No. 88 p. 379.

Beiträge zur Frage von der gleichzeitigen Wirkung des Alkohols und der Kälte auf die Temperatur des Körpers schrieb Popow im Russ. Kriegs-Med. Journ. Juni 1875 VI. pag. 1.

Einfluss des Weingeistes auf die Körperwärme siehe Daub Arch. f. exp. Path. und Pharmacol. B. 3 p. 260.

Der in den Körper von Thieren gebrachte Alkohol wird, wie Subbotin (Ztschr. f. Biologie B. 7 p. 261) früher nachgewiesen hat, theilweise durch Haut, Nieren und Lungen wieder ausgeschieden. Es ist aber auch Thatsache, dass die bekannte Jodoformprobe Liebens mitunter im Harne von Thieren, denen kein Alkohol beigebracht war, diesen oder einen ihm verwandten Stoff anzeigt. Rajewsky hat nun gezeigt (Arch. f. Physiolog. B. 11 p. 122), dass ins Blut injicirter Alkohol auch sehr lange im Gehirn [von Kaninchen] nachweisbar ist. Auch hier liess sich die Jodoformprobe nicht gut verwerthen, weil selbst im Hirne sowie in der Leber und den Muskeln eines nicht mit Alkohol behandelten Kaninchens nach 2tägigem Hungern dieselbe positives Resultat brachte. Verf. lässt es unentschieden, ob nicht im Körper kleine Mengen von präformirtem Alkohol existiren, namentlich, weil ihm auch nach Destillation grösserer Mengen von Leber- und Muskelmasse die Aldehydprobe gelang.

Ueber die toxischen Eigenschaften der durch Gährung entstehenden Alkohole arbeiteten Dujardin-Beaumetz und Audigé. (Bulletin général de thérapeutique. Jg. 45, 1875 Heft 3.)

In einer vorläufigen Mittheilung über experimentielle Untersuchungen der physiologischen und therapeutischen Wirkung der durch Gährung entstehenden Alkohole geben uns die Verfasser die Resultate des ersten Theils ihrer Arbeit, der sich auf die toxischen Eigenschaften dieser Alkohole bezieht.

Zu ihren Versuchen dienten ihnen

Aethylalkohol = C_2H_6O
Propylalkohol = C_3H_8O
Butylalkohol = $C_4H_{10}O$
und Amylalkohol = $C_5H_{12}O$,

die Hunden theils subcutan injicirt, theils in den Magen gebracht wurden. Stets achteten sie darauf, dass die Quantität des dargebrachten Alkohols in einem bestimmten Verhältniss zum Körper-

gewichte der Versuchsthiere stand. Die weiter unten angeführten Quantitäten beziehen sich daher durchweg auf 1 Kilogram Körpergewicht.

Die Resultate der Arbeit sind folgende:

Aethylalkohol, in reinem Zustande subcutan injicirt, bedingt den Tod eines Hundes in 36—48 Stunden, wenn die Dosis 6—8 Grm. beträgt. Wird dieser Alkohol mit Glycerin verdünnt, so erfolgt der Tod schon nach 24—36 Stunden bei Dosen von 6—7,20 Grm.; das Maximum der toxischen Eigenschaft tritt aber bei innerer Darreichung hervor. Alsdann erfolgt der Tod im Laufe von 12—15 Stunden nach Verabreichung von 5,50—6,50 Aethylalkohol.

Propylalkohol, subcutan injicirt, tödtet in einigen Stunden nach Gaben von 4—4,50. Durch Verdünnen mit neutralem Glycerin wird auch hier die toxische Eigenschaft gesteigert: 3—3,65 tödten in 24—36 Stunden. Bei innerlicher Darreichung genügen schon 3—3,30 sehr verdünnten Alkohols, um den Tod in cc. 12 Stunden herbeizuführen.

Butylalkohol übertrifft die vorstehenden an Giftigkeit. In 6—7 Stunden tödten 2—2,30 reinen Alkohols bei subcutaner Injection. Mit Glycerin verdünnt, tödten 1,92 in 24 Stunden, bei innerlicher Darreichung führen schon 1,76 tödliche Zufälle herbei.

Amylalkohol, in reinem Zustande subcutan injicirt, tödtet in Dosen von 1,80—2,29 in 2—7 Stunden. Bei Verdünnung mit Glycerin sinkt die toxische Dosis auf 1,30—1,63, und bei innerer Darreichung auf 1,40—1,55.

Aus diesen Resultaten ziehen die Verfasser folgende Schlüsse:

1) Die toxischen Eigenschaften der untersuchten Alkohole hängen von der moleculären Zusammensetzung dieser ab. Mit dem Gehalt an C. nehmen auch diese zu, gleichgiltig, ob man sie subcutan oder per os applicirt.

2) Jeder einzelne der Alkohole ist giftiger, wenn er in den Magen gebracht wird, als bei subcutaner Injection. Im letzteren Falle vermehrt eine Verdünnung seine Giftigkeit.

2) Die Vergiftungssymptome scheinen, abgesehn von ihrer Intensität, im Allgemeinen dieselben zu sein, welchen der Alkohole man auch benutzt.

Auch die pathologischen Veränderungen zeigen in ihrer Intensität eine deutliche Progression vom Aethyl- zum Amylalkohol. Die Darmschleimhaut erscheint, namentlich in ihren oberen Partien, stark injicirt, bisweilen mit Hämorhagien besetzt, und zwar in gleicher Weise nach subcutaner Injection wie nach innerer Darreichung des Alkohols. Häufiger nach innerer Darreichung wurde Blutüberfüllung und Extravasation in den Lungen beobachtet.

Nachtragen wollen wir nur, dass die Experimentatoren stets eine bedeutende Erniedrigung der Körpertemperatur ihrer Versuchsthiere beobachtet haben, und ferner, dass, wenn alle 4 Alkohole gleichzeitig injicirt wurden, etwa $^1/_4$ der lethalen Dosis

jedes einzelnen zur Tödtung des Thieres erforderlich war, so dass daraus hervorgeht, dass die genannten Alkohole sich in ihrer Wirkung gegenseitig ergänzen und verstärken.

Im 4—8. Hefte des Bulletin général de Thérapeutique Jg. 45, 1875 finden wir die ausführliche Mittheilung der obigen Arbeit. Ausser einer Auseinanderlegung des Planes der ganzen Arbeit und einer Beschreibung der chemischen Eigenschaften der zu den Versuchen benutzten Alkohole enthält sie nur eine historische Uebersicht des bis jetzt auf diesem Gebiete Geleisteten. (B.)

In der No. 9 des Bull. génér. de Thérap. findet sich der Schluss der obigen Untersuchungen über die Gährungsalkohole. Wenn wir auf diesen Theil der Arbeit näher eingehen, so geschieht es, weil in ihm die bei der Vergiftung mit den früher schon erwähnten Alkoholen eintretenden Syptome eingehender besprochen sind.

Nach subcutaner Injection der schon erwähnten Quantitäten Aethylalkohol beobachteten die Verf. zunächst ein Excitationsstadium, je nach der Dosis von längerer oder kürzerer Dauer, das ganz fehlte, wenn das injicirte Quantum zu gross war, oder seine Absorption zu rasch erfolgte. Am Ende dieses Stadiums machte sich ein taumelnder, unsicherer Gang geltend, dann Salivation, Erbrechen, Temperaturabfall, um so grösser, je jünger das Versuchsthier und je grösser die Alkoholdosis, — an der Grenze des Erlaubten um 5—7° C. — ferner Paralyse der hinteren Extremitäten, die, wenn die Dosis toxisch war, sich verallgemeinerte, am längsten jedoch die Nackenmuskeln frei liess, Schwund der Sensibilität, Pupillenerweiterung, Coma und Tod. Bei nicht toxischer Dosis beschränkte sich die Paralyse auf die hinteren Extremitäten, schwand allmälich, die Temperatur hob sich, der Stupor wich, und es hinterblieb vom ganzen Vergiftungsbilde nur gelinde Traurigkeit, die bald einem völlig normalen Verhalten Platz machte. Convulsionen konnten nie beobachtet werden. Die Respirationsfrequenz war anfangs vermehrt, dann wurden die Athmungen unregelmässig, seufzend, immer seltener, und schwanden endlich ganz. Die Herzthäthigkeit zeigte ein der Respiration analoges Verhalten: Beschleunigung, dann Unregelmässigkeit, und endlich Stillstand.

Das mit den anderen Alkoholen erzielte Vergiftungsbild unterschied sich nur graduell von dem eben geschilderten, sowie durch Mastdarmblutungen, die constant beobachtet wurden.

Eine gleiche Progression zeigte der pathologisch-anatomische Befund. Bei jeder Applicationsweise der Alkohole erschien die Schleimhaut des Verdauungskanals, in's Besondere die des Duodenum und Rectum, hochgradig injicirt, nicht selten mit Ecchymosen besetzt. Blutreich waren ferner die Leber, die Lungen, hauptsächlich nach Injection des Alkohols in den Magen mit nachfolgender Ligatur des Oesophagus, dann die dura und pia mater und die Nieren. Die Hyperämie der Lungen und der Verdauungsorgane war, nach Ansicht der Verf., von der Elimination der Alkohole durch diese Organe bedingt.

Aus der ganzen Arbeit werden folgende Schlüsse gezogen:

1) In analogen Reihen organischer Verbindungen sind diejenigen die wirksamsten, welche die grössere Anzahl von Atomen enthalten. (Von Rabuteau u. A. schon ausgesprochen, jedoch, nach Ansicht der Autoren, nicht genügend begründet.)

2) In Gemengen ergänzen die 4 Alkohole gegenseitig ihre toxischen Eigenschaften.

3) Die Art der Darreichnng der Alkohole hat einen Einfluss auf ihre Wirksamkeit. In den Magen injicirt, wirken sie heftiger, als subcutan. In jedem Fall werden Affectionen im Duodenum und Rectum beobachtet.

4) Die von den verschiedenen Gährungsalkoholen hervorgerufenen Vergiftungsbilder unterscheiden sich von einander nur durch ihre Intensität.

5) Als Genussmittel darf nur Aethylalkohol benutzt werden; Butyl- und Amylalkohol sind durchaus zu verwerfen. (B.)

In Anlass der soeben von uns referirten Mittheilungen von Dujardin-Beaumetz und Audigé, reclamirt Rabuteau die Priorität der Entdeckung, dass die toxische Wirkung der Alkohole im geraden Verhältniss zum Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalte zunehme für sich. Schon im Jahre 1870 habe er, gestützt auf zahlreiche Experimente, in der „Union médicale" ausgesprochen, „dass die Alkohole der Reihe $CnH_{2}n+_{2}O$ um so wirksamer seien, je zahlreicher in ihnen die Gruppe CH_2 vertreten." (Vergl. Bull. génér. de Thérap. 45 Ann. H. 8 und Compt. rend. T. 81 No. 15 p. 63.)

In einer Anmerkung zu dieser Reclamation weist Dujardin-Beaumetz darauf hin, dass er in seiner Veröffentlichung vom 30. Aug. 1875, p. 172 des Bull. gén. dieses Satzes erwähnt habe, dass aber die Versuche Rabuteau's, ihrer geringen Zahl und ihrer Anordnung wegen, das oben ausgesprochene Gesetz wohl ahnen lassen, es aber nicht streng wissenschaftlich darthun.

[Uebrigens hatten auch Dogiel u. A. im Jahre 1872 ähnliches wie Rabuteau, Dujardin-Beaumetz und Audigé behauptet.]

Aether.

Einige Experimente an einer Person, welche sich an Aethernarcosen gewöhnt hat, beschreibt Ewald in der Berliner Klin. Wochenschr. Jg. 12 p. 133.

Todesfall nach Einathmung eines Gemenges von wasserfreiem Aether und Amylhydrür (C^5H^{10}) wie es zu localen Anaesthesirungen gebraucht wird, bespricht Richardson in the Lancet Vol. 1 Jg. 1875 No. 21 p. 719. Ueber die Symptome, unter welchen der Tod eintrat, erfahren wir nur, dass keine Asphyxie, sondern Syncope beobachtet wurde und dass die Wirkung auf das Herz der Amylverbindung zuzuschreiben sei.

Ein anderer Todesfall während der Aethernarcose wird von Bailey beschrieben und von Richardson mit Bemerkungen versehen in The Lancet V. 2 Jg. 1875 No. 1 p. 36. Der 51 jährige

Patient war zuerst mit Stickoxydul und darauf weiter mit Aether von 0,735 narkotisirt, um von einem Zungenkrebs befreit zu werden. Der Verlauf der Operation bot nichts Ungewöhnliches, auch die Narkose verlief anfangs in normaler Weise. Erst 5 Minuten nach Beginn der Operation wurden die Gesichtszüge düster, und bei ziemlich guter Beschaffenheit des Pulses fand man die Respiration oberflächlich, begleitet von schwachem Gurgelton und Bemühungen Blut auszuspeien. Die Aethereinathmung wurde sofort unterbrochen und künstliche Respiration eingeleitet, nachdem die Zunge in ihre natürliche Lage gebracht war. Die unterbrochene Athmung konnte aber auch durch electrische Reize nicht wieder hergestellt werden, der Patient, dessen Herz noch einige Minuten nach der letzten freiwilligen Respiration pulsirt hatte, starb. Bei der 38 Stunden nach dem Tode im Beisein von Richardson vorgenommenen Section fand sich in der Trachea ein cc. 4 Zoll langer, $^1/_4$ Zoll im Durchmesser haltender Pfropf, welcher von der Glottis an in die Trachea hineinging. Eine kleine Menge (cc. 6 CC.) Blut fand sich auch unterhalb des Klumpens in Trachea und den Bronchien. Im Uebrigen erkannte man Erscheinungen, welche Tod durch Asphyxie diagnosticiren liessen. Richardson vermuthet, dass in einem Momente, wo die Athmung in Folge starker Narcose verringert wurde, während der künstlichen Respiration etwas Blut aus der Mundhöhle in die Trachea gelangte, welches nun den Wiederaustrit des die Lungen füllenden Gases verhinderte. Er zweifelt nicht, dass der Patient hätte gerettet werden können, wenn man der Luft einen Ausgang verschafft hätte. Im Uebrigen ergab die Autopsie flüssiges, dunkles Blut in den Arterien, die Hirnarterien und Venen mit dunklem Blute gefüllt, injicirte Schleimhäute, stark injicirte Pia mater, medulla und Rückenmark, aber die Hirnmasse selbst weiss und blutleer, d. h. Symptome, wie sie bei Thieren nach Aetherinhalationen beobachtet werden.

Ueber die Praxis der Aetherinhalation spricht sich Haward im Brit. med. Journ. No. 763 p. 215 aus. Er verlangt Anwendung des reinen von Wasser und Alkohol befreiten Aethers, allmählige Steigerung der Zuführung des dampfförmigen Aethers, Vermeidung von anderen Stimulantien vor der Narcose und Ermöglichung von Speichelabfluss durch den Mund.

Vgl. auch Blackwood im Brit. med. Journ. No. 754 p. 795, und Pollock No. 761 p. 139, ferner Keith ib. No. 735 p. 136. *Einen neuen Aether-Inhalator* hat Hawksley construirt ib. No. 762 p. 177.)

Amylnitrit.

Ein „zur physiologischen und therapeutischen Beurtheilung des Amylnitrits“ betitelter Aufsatz von Samelsohn findet sich in der Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 12 No. 24 p. 332 und No. 25 p. 349. Derselbe ist namentlich gegen Solger, welcher über die Wirkungen des Amylnitrites auf Grundlage der Versuche von Filehne etc.

sich ausgesprochen hatte (ib. No. 7), gerichtet und sucht zu beweisen, dass weder in physiologischer noch pathologischer Beziehung wir diejenige klare Einsicht in die Wirkungsweise des Amylnitrits besitzen, um dasselbe mit genügender Sicherheit des Erfolges anwenden zu können.

Auch Sigm. Mayer und Friedrich haben sich mit dem Amylnitrit beschäftigt (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. B. 5 H. 1 und 2 p. 55). Sie bestätigen im Allgemeinen die Ergebnisse der Filehne'schen Arbeit (Jahresber. f. 1874 p. 458), glauben aber rücksichtlich einer Theorie der physiologischen Wirkung des Mittels weiteres Material bieten zu können.

Die Verf. haben das Amylnitrit gewöhnlich durch eine angelegte Trachealfistel einathmen lassen, sie haben aber auch dasselbe (bei Hunden) bei einigen Versuchen direct ins Blut gebracht. Ihre Arbeit zerfällt in die 4 Hauptabschnitte, I. Wirkung auf den Circulationsapparat, II. auf den Respirationsapparat, III. auf den motorischen Apparat soweit dieser durch quergestreifte Muskeln repräsentirt ist und IV. Scizze einer Theorie der Amylnitritwirkung. Eine Erörterung der Rolle, welche bei Beeinflussung der Gefässmusculatur durch das Nervensystem den Hirn und Rückenmarkscentren zukommt und eine Discussion der Frage nach dem Verhalten contractiler Bestandtheile der Gefässwandungen, wenn sie dem Einflusse des Cerebrospinalorganes entzogen sind, behält sich Mayer vor.

Die Verfasser bestätigen zunächst, dass Amylnitrit constant die Schlagfolge des Herzens vermehrt. Diese Pulsbeschleunigung ist an die normale Verbindung des Herzens mit dem Gehirne durch die N. vagi gebunden. Ihre Ursache ist in der Heruntersetzung oder gänzlichen Vernichtung des Vagustonus zu suchen.

Die Verf. behaupten aber ferner auch mit Filehne, dass, während kleine Dosen nur durch Vermittelung der Hemmungsnerven auf das Herz wirken, grosse Dosen direct die Herzwandungen angreifen.

Indem nun das Amylnitrit den Tonus der Gefässe heruntersetzt, vermindert es den arteriellen Blutdruck. Dies geschieht auch noch nach Durchschneidung der N. vagi und depressores, desgl. nach directer Injection ins Blut oder nach Einathmung, wenn das Gehirn durch Compression seiner Arterien functionsunfähig gemacht wurde. Die Erweiterung der Gefässe ist demnach hier in einer directen Einwirkung des amylnitrithaltigen Blutes begründet und die Verf. beweisen, dass sie durch Reaction auf die vasomotorischen Nerven in ihrem pheripheren Verlaufe sich erklärt. Dass zugleich eine Wirkung auf die vasomotorischen Centra stattfinde, haben die Verf. zwar nicht beweisen können, sie sind aber nicht geneigt eine solche desshalb zu läugnen.

Die Athembewegungen sind nach Einathmung von Amylnitrit

bedeutend beschleunigt[1]) und vertieft und Verf. bestätigen, dass hierin kein Reflexact, ausgelöst von den pulmonalen Vagusenden auf das Respirationscentrum gesehen werden kann, sondern, dass das ins Blut aufgenommene Amylnitrit direct auf das Respirationscentrum erregend wirkt. Die Aenderung der Respirationsfrequenz ist nicht nur durch die Aenderung im Blutdruck bedingt.

In Bezug auf die Wirkungen des Amylnitrits auf die Apparate willkürlicher Bewegung gelangen die Verf. zu der Ansicht, dass die nicht selten eintretenden Krämpfe durch Erregung gewisser Hirnpartien bedingt sind. Die Krämpfe bleiben aus bei comprimirten Hirnarterien, treten aber sogleich ein, wenn das amylnitrithaltige Blut Zutritt zu den Hirnarterien findet.

Marsat giebt (Bulletin général de Thérapeutique Jahrg. 45, 1875 Hft. 7. Lit. Nachw. No. 263) eine Uebersicht der Fälle, in denen mit mehr oder weniger Erfolg *Amylnitrit therapeutisch* angewandt wird.

Beim essentiellen Astma haben Amez-Droz, Munos, Jastrowitz, Bourneville u. a. m. Amylnitrit mit einigen guten Erfolgen verordnet; an Epileptikern hat Bourneville gefunden, dass der Anfall, wenn Amylnitrit gleich am Anfang desselben gegeben wird, coupirt werden kann; während der Chloroformohnmacht, die auf Anaemie des Gehirns beruht, haben Dabney, Schuller und Bussal seinen Gebrauch angerathen.

Die meisten Experimentatoren liessen 5—10 Tropfen inhaliren und Janeway, der einmal 25 Tropfen versucht hatte, warnt ausdrücklich vor der Anwendung so grosser Quantitäten. Es gäbe aber Fälle, setzt Marsat hinzu, in denen selbst 25 gtt. nicht genügten, um den gewünschten Effect zu erzielen. Am besten sei es, die Dämpfe von je 10 Tropfen einathmen zu lassen, und damit so lange fortzufahren, bis der Effect eintrete. (B.)

(Vergl. auch pag. 439.)

Chloral- und Crotonchloralhydrat.

Ueber die Wirkung des Chloralhydrates auf die Magenschleimhaut schrieb Laude (Bulletin général de Thérapeutique Jahrg. 45, 1875 Heft 2). Bei Untersuchung des Magens eines an Tetanus Verstorbenen, der mit grossen Dosen Chloralhydrat (27 Grm. in 32 Stunden) behandelt worden war, fand Verfasser, dass das Chloral auf die Schleimhaut dieses Organs eine ätzende, blasenziehende Wirkung habe, die zu weitgreifenden Zerstörungen und bedenklichen Krankheitserscheinungen führen könne. Eine experimentelle Untersuchung der Wirkung dieses Arzneimittels auf die Magenschleimhaut soll demnächst erscheinen. (Gazette médicale de Bordeaux 1875 p. 98.)

Studien über die Wirkungsintensität des Menthachlorals (1 Th.

---

1) Bei Einathmung durch die Nase treten Stillstand der Athmung in Exspirationsstellung und andere reflectorische Abänderungen derselben (Verschluss der Stimmritze etc.) ein.

Pfeffermünzöl und 2 Th. Chloral) in ihrer Abhängigkeit vom Gewichte des Versuchsthieres unternahm Coudereau (Gaz. méd. de Paris 3. Ser. T. 4 p. 22). Seine Resultate sind:

1) Bei Nagethieren steht die Wirkung im umgekehrten Verhältniss zur Grösse des Versuchsthieres.

2) Bei Fleischfressern im geraden Verhältniss zu derselben.

3) Für jede Thierart ist die Dosis eine verschiedene.

Im Harne von Kranken, welche täglich 4—5 Grm. Chloral bekamen, haben Muskulus u. de Mermé eine in sternförmigen Krystallen darstellbare, linksdrehende (aj = — 60°), in Wasser und Alkohol leicht, in Aether fast unlösliche *chlorhaltige* Säure aufgefunden mit 31,6 % C; 4,36 % H; 26,7 % CC = $C^7H^{12}Cl^2O^6$. Dieselbe reducirt alkalische Kupferlösung in der Hitze [und es darf wohl gefragt werden, ob nicht diese Säure auch die Kupferreduction des Chloroformharnes bedingt? D.] (Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 640 und p. 663).

Vergleichende Untersuchungen über die Wirkungen des Chloralhydrates und des Crotonchloralhydrates führte v. Mering aus. Verf. controlirte namentlich die Reaction des letzteren auf Respiration und Herz im Hinblick auf die Angabe Liebreich's, derzufolge Crotonchloralhydrat nicht lähmend auf die Herzthätigkeit wirke. Verf. fand keine bedeutenden Unterschiede in der Wirkung des Chloroforms, Chloral- und Crotonchloralhydrates. Alle wirkten zunächst lähmend auf das vasomotorische Centrum und auf den Circulationsapparat. Eine Umsetzung des Crotonchloralhydrates im Blute zu Dichlorallylen etc., welche Liebreich annimmt, hält Verf. für unwahrscheinlich, wenigstens kann durch eine solche die Wirkung des Crotonchloralhydrates nicht erklärt werden. Wäre das Dichlorallylen das eigentlich Wirkende, so müsste auch Trichlorcrotonsäure, welche dieses Zersetzungsproduct sehr leicht liefert, wie Crotonchloral wirken (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacolog. B. 3 p. 185. Vergl. auch Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 12 Nr. 21 p. 281).

Den günstigen Einfluss einer von Aussen kommenden Wärmezufuhr auf den Verlauf der Chloralvergiftung hat Lauder-Brunton constatirt und empfohlen von diesem Mittel bei Unglücksfällen mit dem Gifte Nutzen zu ziehen (Journ. of anat. and phys. Jg. 1874 T. 14. p. 332).

Ueber eine acute Chloralvergiftung giebt Young einen kurzen Bericht im British med. Jouru. Nr. 782 p. 778.

Zur Casuistik der Chloralintoxication schrieb ferner Fürstner im Arch. f. Psychiatr. B. 6 H. 1 p. 344.

Vergiftung mit Chloralhydrat beschreibt auch (Gazette des hopiteaux. Jahrg. 48 1875 Nr. 104) Manjot. Verf. nahm anlässlich einer heftigen Neuralgie im Laufe von 3 Stunden 12 Grm. Chloral zu sich. Bald nach den ersten 4 Grm. schwanden die Schmerzen, und Verf. verfiel in einen eigenthümlichen Zustand, in dem er sich wie ein Wachender gebärdete, jedoch des Bewusstseins dessen, was er sprach und that, vollständig beraubt war.

In diesem Zustande nun nahm er in Zwischenräumen von je einer Stunde noch 2 Portionen Chloral, jede zu 4 Grm., ein.

Wie er die Nacht zugebracht, — die letzte Portion wurde etwa um 7 Uhr Abends eingenommen, — vermag er nicht anzugeben, vermuthet aber, dass er in tiefster Narkose gelegen. 12 Stunden später, also um 7 Uhr Morgens, kehrte das Bewusstsein soweit zurück, dass Verf. dem ihn weckenden Dienstpersonal, wenn auch mit einiger Mühe, Antwort ertheilen konnte; jedoch es bestand das völlige Unvermögen eine Bewegung auszuführen, fort, und Verf. verfiel in einen Zustand von Halbschlummer, der erst gegen Abend einem ruhigen Schlafe wich. Am folgenden Morgen fühlte sich Manjot noch etwas schwach und benommen, und erst nach einem Nachmittagsschlafe hatte er sich vollständig erholt.

Zwei Dinge erscheinen Verf. besonders bemerkenswerth: 1) die grosse Dosis des Giftes, die er ohne wesentlichen Nachtheil zu sich genommen, und 2) der Zustand von Somnambulismus, in den er nach den ersten 4 Grm. verfallen. Anlangend den ersten Punkt, so glaubt Verf. dem Umstande Bedeutung zuschreiben zu müssen, dass die 12 Grm. Chloral nicht mit einem Male, sondern in gewissen Zeiträumen genommen wurden; — auf eine Erklärung des zweiten Punktes verzichtet Verf., und begnügt sich einfach damit, das Factum mitgetheilt zu haben. (B.).

Ueber den durch übermässigen Genuss von Chloralhydrat bewirkten Tod eines Mannes berichtet das Pharm. Journ. and Transact. Ser. III Vol 5 Nr. 243 p. 678. Derselbe brauchte Chloralhydrat gewohnheitsmässig gegen Schlaflosigkeit und hatte kurz vor seinem Tode 160 Grains = 10,4 Grm. davon in einer Chemicalienhandlung gekauft. Die Flasche fand man geleert, ihn selbst mit emporgezogenen Füssen und verschränkten Armen angekleidet auf dem Bette liegend. Seine Nägel waren dunkel; auf dem Kissen zeigte sich ein schaumiger Schleim. (M.).

Ueber *Chloralhydrat* vergl. auch p. 411 und p. 412, ferner unter Strychnin und Pikrotoxin.

Methylenchlorid.

Tod nach Inhalationen von Methylenchlorid während einer Augenoperation beschreibt the London Lancet Jg. 1874 Dec. 19. Die 25jährige Patientin hatte cc. 9 CC. des Anaestheticums eingeathmet als sie laut und stertorös zu athmen begann. Nach Entfernung des Inhalationsapparates sah man Lippen und Wangen geröthet, aber es wurde eine ungewöhnliche Blässe der Nasenflügel und der Haut um den Mund wahrgenommen. Die Respiration war voll, tief und vermehrt; die Inspiration begleitet von lautem Stertor des Zäpfchens (palatal stertor); die Nasenlöcher waren schlaff, aber keine Hindernisse für Eintritt der Luft in die Lungen vorhanden. Nach einigen Secunden fiel der Puls schnell, um sofort aufzuhören, aber die Respiration setzte noch einige Zeit fort, um schliesslich weniger schnell zu sistiren. Alle Bemühungen zur Wiederbelebung waren erfolglos.

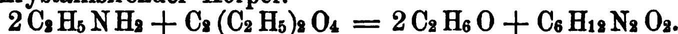
Aethylenbromid

hat Rabuteau (Gaz. des hosp. 48 Ann. p. 173) von einem Hunde und anderen Versuchsthieren einathmen lassen. Es bewirkte keine Anaesthesie, aber die Thiere starben nach Verlangsamung der Circulation und Erniedrigung der Körpertemperatur.

Chloroxalaethylin.

Ueber die Wirkung dieses neuen synthetischen Alkaloides berichtete Binz (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol. 1875 Bd. 4 Hft. 4 p. 340 u. ff.). Ueber die Darstellung und Eigenschaften dieses Alkaloids schreibt Verf.:

„Lässt man Aethylamin auf Oxalsäureäther einwirken, so entsteht Weingeist und Diäthyloxamid, ein in Wasser löslicher und gut krystallisirender Körper.



$$2\,C_2H_5NH_2 + C_2(C_2H_5)_2O_4 = 2\,C_2H_6O + C_6H_{12}N_2O_2.$$

Davon tritt beim Mischen 1 Mol. mit 2 Mol. Fünffachchlorphosphor unter Salzsäureentwicklung in Thätigkeit, und liefert als Endprodukt das salzsaure Salz einer sauerstofffreien Base von der Formel $C_6H_9ClN_2$.



$$C_6H_{12}N_2O_2 + 2\,PCl_5 = 2\,POCl_3 + C_6H_{12}Cl_4N_2$$



$$C_6H_{12}Cl_4N_2 - 3\,HCl = C_6H_9ClN_2.$$

Die entsprechende Menge Salzsäure bleibt natürlich bei der Base und bildet mit ihr $C_6H_9ClN_2$, HCl — hygroscopische Nadeln oder Prismen, die an der Luft ihr Krystallwasser wieder aufnehmen, sonst aber sehr beständig sind und in Wasser leicht sich lösen. Uebersättigt man diese saure Lösung, so erhält man auf dem Wasser schwimmende ölige Tropfen von opiumähnlichem Geruch und stark alkalischer Reaction. Bei längerem Stehen in einer Kältemischung erstarrt die Base krystallinisch, schmilzt aber bei Zimmertemperatur langsam wieder. Ihre Salze geben mit Jod-Jodkalium eine braune, mit Phosphormolybdänsäure eine gelbe und mit Gerbsäure eine weisse Fällung".

Diese Base nennt Wallach Chloroxaläthylin, wobei er das eine Atom Chlor als unwesentliche, bis jetzt noch nicht zu beseitigende Zugabe ansieht.

Zu den Versuchen diente eine mit Natron schwach alkalisch gemachte wässrige Lösung des salzsauren Salzes, welches Fröschen in Dosen von 0,02, Katzen, Kaninchen und Hunden in Dosen von 0,2 subcutan injicirt wurde.

Es stellte sich heraus, dass das Chloroxaläthylin hauptsächlich auf das Nervensystem, das centrale sowohl, als auch das periphere, und zwar depressorisch, wirkt. Die Reflexthäthigkeit erlischt in Folge centraler Lähmung, die Erregbarkeit der peripheren Nerven wird herabgesetzt, und zwar durch Affection dieser selbst, ebenso die Erregbarkeit der quergestreiften Muskeln. Vergleichende Versuche mit dem Coniin ergaben eine auffallende Uebereinstimmung in der Wirkung beider Alkaloide.

Von Warmblütern verfielen nur Katzen in allgemeine Nar-

cosé; Hunde und Kaninchen boten keine äusserlich greifbaren Erscheinungen dar, letztere selbst dann nicht, wenn beide Harnleiter unterbunden waren. Die Körpertemperatur sank während der Vergiftung um mehrere Grade.

Anlangend die Einwirkung des Chloroxaläthylin speciell auf das Herz, so konnte constatirt werden, dass es die Thätigkeit der Hemmungsnerven im Herzen lähmt, die Erregbarkeit des Vagus herabsetzt. Wie die auf das Herz in analoger Weise wirkenden Atropin, Hyoscyamin, Aconitin etc., erwies sich auch das Chloroxaläthylin als Antagonist des Muscarins. Hydriasis konnte nicht erzeugt werden.

Ausgeschieden wird das neue Alkaloid durch den Harn, welcher in einem Falle, der mit dem Tode endete, eiweisshaltig und blutig secernirt wurde. Die Section ergab in diesem Falle Hyperämie der Nieren und ein Geschwür, das fast $^1/_3$ der ganzen Blasenschleimhaut umfasste. (B.).

Cantharidin.

Um zu beweisen, *dass Cantharidin in das Blut übergehe*, hat Galippe (siehe Jahresb. f. 1874 p. 288) einige Experimente unternommen. Er liess das Blut eines mit Cantharidin vergifteten Hundes in einen zweiten Hund durch Verbindung der beiderseitigen Cruralarterien übertreten und beobachtete bei dem zweiten Versuchsthiere Pupillenerweiterung und andere Erscheinungen, welche er für Symptome einer Cantharidinintoxication hält (Gaz. méd. de Paris 3. Ser. T. 4 p. 75). [Dass bereits von Dragendorff und Radecki Versuche angestellt worden sind, durch welche ein Uebergang von Cantharidin in das Blut bewiesen wurde, scheint G. nicht zu wissen, ebenso übersieht er, dass die meisten der in der folgenden Arbeit von ihm als neu hingestellten Sätze bereits durch Radecki und Dragendorff — Jahresb. f. 1866 p. 451 — auf Grundlage zahlreicher Experimente publicirt wurden].

Wir wollen hier sogleich einige Versuche desselben Verf. anschliessen

Ueber die Vergiftung mit Cantharidenpulver (Gazette médicale de Paris Jahrg. 46 1875 Nr. 25, 26 und 33.) Galippe theilt in der vorliegenden Arbeit eine Reihe von Thierexperimenten mit, die er mit Cantharidenpulver, dem Pflaster, der Tinctur und dem Cantharidin angestellt hat. Pulver, Tinctur und Cantharidin wurden den Versuchsthieren, — Hunden, — direkt in den Magen, letzteres auch intravenös und subcutan, injicirt; das Pflaster, theils rein, theils mit einer Beimengung von Cantharidin, kam nur äusserlich zur Verwendung.

Die Vergiftungssymptome, die durch die 3 zuerst genannten Präparate hervorgerufen wurden, unterschieden sich von einander nur durch die Schnelligkeit ihres Auftretens und ihre Intensität, sie können füglich gemeinsam betrachtet werden. (Vergl. hierüber auch Dragendorff Beitr. z. gerichtl. Chem. p. 266).

Constant trat bald nach der Vergiftung heftiges, oft wiederholtes Erbrechen zäher, schleimiger, später blutig gefärbter Massen auf. Bei Injection in den Magen konnte in den ersten Portionen des Erbrochenen die injicirte Substanz ohne Mühe nachgewiesen werden; bei Infusion und subcutaner Injection blieben die Brechanstrengungen meist fruchtlos. Während des Erbrechens erfolgte nicht selten unwillkührlicher Kothabgang; gegen Ende des Lebens wurden die Stühle diarrhoeisch und blutig, einigermaassen ähnlich den dysenterischen.

Ein zweites constantes Symptom war Pupillenerweiterung, die, je nach dem Präparat und der Applicationsweise, 1—10′ nach der Injection eintrat, rasch ihr Maximum erreichte und auf diesem, oder allmälich abnehmend, bis zum Tode des Versuchsthiers verharrte. [Radecki und der Ref. haben bei ihren Versuchen die Pupillendilatation in der Regel kurz vor dem Tode am stärksten beobachtet].

Deutlich war ferner die reizende Wirkung der Canthariden-präparate auf die Harnorgane; unter unverkennbaren Schmerzen wurden bei häufigem Harndrang nur wenige Tropfen eiweisshaltigen, oft blutigen Harns entleert.

Unter allmälich zunehmender Entkräftung, Herabsetzung der Sensibilität bis zur vollständigen Anaesthesie und Stupor, trat endlich nach kürzerer oder längerer Zeit der Tod unter den Erscheinungen der Asphyxie ein.

Die dargereichten Quantitäten betrugen:

Cantharidenpulver Grm. 1—20
Cantharidentinctur (Cod. gall.) Grm. 5—20
Cantharidin intravenös: 0,01 Grm. in Olivenöl
Cantharidin subcutan: } 0,02—0,03 Grm.
Cantharidin per os: }

Bei äusserlicher Application von Cantharidenpflaster, theils rein, theils mit Cantharidin vermischt, stellte sich nach 1—2 Stunden Pupillenerweiterung ein, die in 12—24 Stunden, zu einer Zeit, da die blasenziehende Wirkung des Pflasters deutlich zu werden beginnt, ihr Maximum erreicht hatte. Die Thiere suchten das Dunkle auf, und zeigten eine unüberwindliche Neigung zum Schlaf. Ausser diesen Symptomen und einer gewissen Behinderung der Respiration konnte in dieser Versuchsreihe nichts Besonderes beobachtet werden. Die Pupillenerweiterung zeigte sich auch an einer Reihe von Frauen, die zu therapeutischen Zwecken mit Empl. Cantharid. behandelt wurden.

Unverkennbare Steigerung des Geschlechtstriebes, selbst nach Injection oder innerlichem Gebrauch von Cantharidin, dem von einigen Autoren erotische Wirkungen abgesprochen werden, constatirt Verf. sowohl nach eigenen Beobachtungen an Thieren, als auch nach den Mittheilungen einiger pariser Collegen, am Menschen. [Gewiss aber nur nach kleinen, nicht toxischen Gaben. Ich muss mich bei der Deutung dieser Erscheinung entschieden Denjenigen anschliessen, welche die erotische Wirkung auf eine locale Reac-

tion des mit dem Harn abgeschiedenen Cantharidins auf die Geschlechtstheile zurückführen. D.].

Die Sectionen ergaben constante Veränderungen im Verdauungskanale, der Leber, den Harnorganen und den Lungen.

Magen- und Darmschleimhaut zeigten entzündliche Erscheinungen von der einfachen catarrhalischen Schwellung bis zu hämorrhagisch-ulcerativer Zerstörung. Am ausgesprochensten war die entzündliche Reizung resp. Ulceration bei intravenöser oder subcutaner Injection im Duodenum, in der Umgebung der Einmündungsstelle des Gallenganges. In gleich hohem Grade afficirt erschienen die Flexura sigmoidea und das Rectum, während die Dünndarmschlingen und das Colon relativ intakt geblieben waren. Die besonders starke Affection des Duodenum, und die Lokalisation derselben in Verbindung mit dem Umstand, dass die Leber stets in hohem Grade congestionirt, oft von Blutergüssen durchsetzt und Cantharidin haltig gefunden wurde, machen es Verf. wahrscheinlich, dass das Cantharidin in der Leber aufgespeichert und mit der Galle durch den Ductus choledochus in das Duodenum ausgeschieden werde. [? D.].

Auch die Lungen erscheinen mehr weniger hyperämisch, bisweilen infarcirt, oft von subpleuralen Ecchymosen besetzt; pleuritische, blutig-eitrige Exsudate konnten bei intravenöser Injection des Cantharidins schon während des Lebens nachgewiesen werden.

In allen Fällen strotzten die Nieren, namentlich in ihrer Rindenschicht, von Blut, das sich oft, wie aus einem Schwamm aus ihnen herauspressen liess. Die Schleimhaut des Nierenbeckens und der Uretheren zeigte baumförmige Injection; ebenso die der Blase, an deren Grunde und Hals sich constant zahlreiche Ecchymosen fanden. (B.).

Ueber Cantharidinvergiftung eines Kindes nach Application eines Spanischfliegenpflasters enthält die France méd. einen Aufsatz von Blanchez. Das 10 Centmtr. lange und 8 Centmtr. breite Pflaster hatte 10 Stunden gelegen (das Kind war an Pneumonie erkrankt). Unter den Symptomen werden aufgezählt, Harnverhalten und später Absonderung geringer Mengen albuminhaltigen Harnes [ob derselbe Cantharidin enthielt, wird nicht angegeben], Stuhlverhalten, Convulsionen (am 5ten Tage), Verlust des Bewusstseins, unempfindliche Pupillen. Bei den Convulsionen wurden namentlich die Flectoren der Arme, weniger die der Füsse zusammengezogen. Besserung trat am 8ten Tage ein (Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 267). [Wenn Verf. meint, dass Galippe zuerst die Aufmerksamkeit der Aerzte auf die durch Pflaster bewirkte Cantharidinvergiftung gelenkt habe, so übersieht er die älteren Mittheilungen von Buhl und Pettenkofer u. A.].

Einen anderen Fall, welcher bei einer 40jährigen Dame vorkam, beschreibt Caron (ib. p. 377).

Aromatische Verbindungen.

Phenylalkohol. Vergiftung mit Carbolsäure siehe Woodman

(The med. times V. 2 (1875) Nr. 1319 p. 421), eine andere Davidson ib. Nr. 1326 p. 597.

Ueber die pharmakologische Wirkung der Carbolsäure handelt die Inaug.-Diss. von Gordejew (Lit. Nachw. Nr. 218 und Russ. Kriegs Med. Journ. Jg. 1875 April VI p. 119). Verf. unterwirft die zum Theil wenig studirten pharmakologischen Eigenschaften der Carbolsäure einer eingehenden Prüfung, deren Resultate wir in Folgendem kurz mittheilen wollen.

1) Die fermentative Thätigkeit des Speichels wird bei Gegenwart von 5 % Carbolsäure und mehr gehemmt.

2) Carbolsäure hindert selbst in kleinen Mengen die verdauende Thätigkeit sowohl künstlichen, als auch natürlichen (durch eine Fistel gewonnenen) Magensaftes.

3) Auf die Glycogenbildung in der Leber hat Carbolsäure keinen Einfluss.

4) Die Menge des Harnstoffs nimmt bei gleichbleibender Quantität des secernirten Urins unter dem Einflusse von Gr. 1/4 und mehr Carbolsäure ab.

5) Die alkalische Harngährung wird durch Carbolsäure [bekanntlich] aufgehalten, und zwar um so länger, je grösser die zugesetzte Menge der Carbolsäure. Auch bei innerlicher Darreichung von Carbolsäure kommt der ausgeschiedene Urin langsamer in Gährung, als ohne dieselbe.

6) Gr. 1 und mehr erniedrigen die Körpertemperatur um einige Zehntel, es treten jedoch leicht Krämpfe, ähnlich den Strychninkrämpfen, auf, so dass sich die Darreichung von Carbolsäure, um die Temperatur zu erniedrigen, nicht empfiehlt. (B.).

Das von Richardson u. A. protegirte Gesetz, nach dem *die Giftigkeit der Glieder homologer Reihen mit ihrem Kohlenstoffgehalte zunimmt*, vermag Husemann in seiner Allgemeinheit nicht anzuerkennen. Er findet, dass in der Reihe der Phenole das kohlenstoffreichere *Thymol* in *grösserer Dosis* toxisch wirkt als das kohlenstoffärmere *Phenol*.

Nach subcutaner Injection der 5fachen Dosis Thymol, als zur Tödtung eines gleich schweren Kaninchens Carbolsäure erforderlich wäre, beobachtet H. nur eine geringe Abnahme der Respirationsfrequenz und Körpertemperatur bei gleichzeitiger Pulsbeschleunigung, an deren Stelle später Verlangsamung tritt. Nach 1/2 Stunde sind alle Vergiftungssymptome geschwunden. Die lethale Dosis schätzt H. auf 3,5—3,6.

Auch die qualitative Wirkung des Thymols unterscheidet sich wesentlich von der der Carbolsäure. Regelmässig entsteht Entzündung der mit Thymol in direkte Berührung kommenden Theile: lebhafte Röthung der Magenschleimhaut, hochgradige Entzündung des Unterhautbindegewebes bei subcutaner Application. Auf die äussere Haut des Menschen wirkt Thymol nicht, wol aber ruft es ein Gefühl von Brennen und Injection hervor, wenn es mit der Lippen- oder Conjunctivalschleimhaut in Berührung kommt. *Nie* treten bei Thymolvergiftungen Krämpfe auf, die bei Carbolsäure-

vergiftung stets beobachtet werden. Temperatur und Athemfrequenz sinken, der Puls ist beschleunigt, es macht sich ein auffallender paralytischer und adynamischer Zustand geltend, der bis zum Tode andauert. Die Section ergiebt: dunkele Färbung des Blutes, hochgradige Verfettung der Leber, Entzündung der Nieren, Eiweiss im Urin, — Ergebnisse, wie sie mit Ausnahme des ersten, bei Carbolsäurevergiftung nicht beobachtet werden. Die Nephritis sowohl, wie die allerdings nicht constant beobachtete Entzündung der Lungen und Bronchien nach lethalen Dosen, erklärt H. durch die Schwerlöslichkeit und die damit verbundene längere Dauer der Elimination des Thymols.

Bei Fröschen ist Sensibilität und Motilität des zur Injection benutzten Schenkels sofort herabgesetzt, dann kommt es zu grosser Irregularität der Lungenathmung und zu fortschreitender Paralyse. Zuerst erlischt die spontane Locomotion, dann die Reflexerregbarkeit, ziemlich spät die elektrische Reizbarkeit der peripherischen Nerven, am spätesten die der Muskeln. Der Herzschlag überdauert die Functionen aller übrigen Organe. (B.).

Pikrinsäure. Erkrankung eines kleinen Kindes, nachdem dasselbe an einer *grünen Decke* „genutscht" hatte, beschreibt Aë im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 132. Die Decke war mit Indigo und Pikrinsäure gefärbt. Für die Casuistick der Pikrinsäurevergiftung liefert der Aufsatz wenig Neues.

Tödtliche Vergiftung mit Nitrobenzol behandeln Schumacher und Spängler (Wiener med. Wochenschrift 1875 Nr. 12 p. 230).

$2^1/_2$ Stunden nach Genuss von etwa 3 Esslöffel eines mit „Mandelgeist" versetzten Branntweins erkrankte der 7jährige Ludwig St. mit Erbrechen und verfiel darauf in einen soporösen Zustand, der bis zu seinem Tode — $7^1/_2$ Stunden nach Genuss des Branntweins — anhielt. Das Erbrochene erfüllte das ganze Zimmer mit einem intensiven, längere Zeit hindurch anhaltenden Geruch nach bitteren Mandeln.

Aus dem ausführlichen Protokoll der gerichtlichen Obduction theilen wir nur die folgenden, den Fall characterisirenden Punkte mit.

1) Gehirn, Blut, Magen- und Darminhalt verbreiten einen starken Geruch nach bitteren Mandeln.

2) Blut dunkel und dünnflüssig, färbt sich bei Berührung mit der Luft rasch hellroth.

3) Blutüberfüllung des rechten Herzens und der grossen Venenstämme, des Gehirns und seiner Häute, der Lungen, Leber, Milz und Nieren.

4) Stellenweise Rosafärbung der Lungen und zahlreiche stecknadelkopfgrosse subpleurale Ecchymosen an denselben; Ecchymosen an Magen- und Darmschleimhaut.

Ein kleiner Rest des „Mandelgeistes", der der chemischen Analyse unterworfen wurde, erwies sich durch die bekannten Reactionen als *reines Nitrobenzol.*

Demgemäss wurde das Gutachten dahin abgegeben, dass Lud-

wig St. an einer acuten Blutzersetzung in Folge des Genusses von Nitrobenzol-haltigem Branntwein gestorben sei. (B.).

Nitrobenzin. Ein 40jähriger Seifensiedergeselle hatte — so berichtet Bruglocher in N. Rep. f. Ph. B. 24 p. 152 — am 16. Dec. im Laufe des Nachmittags wahrscheinlich cc. 400—500 Grm. einer zum Parfümiren dienenden Mischung von 1 Th. Nitrobenzin und 20 Th. Weingeist genommen. Schon gegen Abend wurde ungewöhnliche Gesprächigkeit beobachtet, Abends $^1/_2$8 Uhr fand man Pat. bewustlos am Boden liegen. Nach dem Transporte ins Krankenhaus fand er sich an allen Extremitäten gelähmt wie ein tief Chloroformirter, auch Nacken- und Rückenmarkmusculatur gelähmt, dabei aber starker Trismus, so dass die Kiefer nur mit grosser Gewalt sich von einander entfernen liessen. Cyanotische Hautfärbung, Lippen blauviolett, Schaum vor dem Munde. Die Athmung war ganz oberflächlich, dabei aber stertorös; Puls kaum zu fühlen, Herzschlag und Herztöne ausserordentlich schwach. Die Temperatur der Körperoberfläche war gesunken; Pupillen von mittlerer Weite, nicht auf Licht reagirend, unfreiwilliger Abgang von Stuhl und Urin. Patient roch stark nach bitteren Mandeln. Der Kranke wurde mehrmals mit kaltem Wasser an Kopf und Rücken übergossen. Das Athmen wurde hierauf zwar etwas tiefer, sonst zeigte sich aber keinerlei Veränderung. Sodann wurde ihm bei aufgeklemmtem Unterkiefer behufs Ausspülung des Magens die Schlundsonde eingeführt und der Magen dreimal mit Wasser gefüllt und mittelst des Heberschlauches wieder entleert. Schon aus der eingeführten Schlundsonde war intensiver Bittermandelgeruch wahrnehmbar, auch das abfliessende Wasser roch bei der ersten Ausspülung stark wie bittere Mandeln. Zuletzt Eingiessen von $^1/_2$ Liter Wasser mit 10 Tropfen Liquor ammon. caustici als Reizmittel. Patient erhält ausserdem starken Caffe.

Der Puls ist jetzt um $^1/_2$10 Uhr etwas kräftiger, desgleichen der Herzschlag und die Herztöne, auch ist der Mund nach Entfernung der Klemmvorrichtung etwas leichter zu öffnen. Sonst keinerlei Veränderung. Um 1 Uhr Morgens schien das Bewusstsein wiedergekehrt, aber erst um 5 Uhr gab Patient auf Fragen kurze Antworten. Noch um 10 Uhr Vormittags (17. XII) ist er schwer besinnlich und klagt über Schmerzen im Schlundkopf; übrigens riecht er auch jetzt noch im schwächeren Grade nach bitteren Mandeln. Im Laufe des Nachmittags ist vollständige Besinnung vorhanden.

Am 19. XII wurde Patient geheilt entlassen.

Ewald bespricht in der Berl. Klin. Wochenschr. B. 12 p. 3 *zwei Fälle von Nitrobenzinvergiftung*, welche in der Frerich'schen Klinik zur Beobachtung kamen, in beiden Fällen enthielt der Harn eine Substanz, welche Kupferlösungen wie Zucker reducirte. Das in einem Falle durch Schropfköpfe gewonnene Blut hatte zwar bräunliche Färbung, liess aber den Haematinstreifen in saurer Lösung nicht erkennen (siehe Starkow im Arch. f. path. Anat. B. 52 p. 462), ebensowenig mikroskopische Veränderungen. Cyano-

tische Färbung der Hautdecken etc. konnte in beiden Fällen constatirt werden.

Die Nichtexistenz des Zuckers im Harne nach Nitrobenzinintoxication wird von v. Mering im Med. Centralbl. Jg. 1875 Nr. 55 p. 945 behauptet. (Vorläufige Mittheilung).

Ueber die Analyse des Nitrobenzins in Vergiftungsfällen stellt Jacquemain das Bekannte in der Union pharm. 16 Ann. p. 172 und p. 200 zusammen. Vergl. auch Journ. de pharm. et de chim. T. 21 p. 455.

Die Nachtheile, welchen die Arbeiter in den Anilinfabriken ausgesetzt sind, bespricht Fritz in einer Abhandlung des Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 312. Er erwähnt 1) der Haueruptionen, welche häufig wahrgenommen werden und meistens bald nach Aussetzen der Arbeit wieder verschwinden; 2) der leichten Verdauungsstörungen, welche mitunter vorkommen und 3) der durch Reaction auf das Nervensystem nicht selten eintretenden Erkrankungen (Paralysen der oberen und unteren Extremitäten etc., Anaesthesien und Hyperaesthesien, Veränderungen der Sensibilität, Schmerzen etc.). Seine Schlüsse sind namentlich auf Beobachtungen Charvets ineiner Fuchsinfabrik (Pierre Bénite) basirt, in welcher mit Arsensäure gearbeitet wird. Es kann augenblicklich noch nicht festgestellt werden, welche dieser Symptome dem Arsen, welche dem Nitrobenzin und Anilin, welche den Anilinfarben zugeschrieben werden müssen.

Ueber die Wirkung des Anilins auf den thierischen Organismus handelt die Inaug. Diss. von Olga Stoff (Lit. Nachweis No. 311.)

Nach subcutaner Injection von 1,5 (lethale Dosis) und weniger chem. reinen Anilin beobachtete Verfasserin an ihren Versuchsthieren — Kaninchen — nach 5—10' als erstes Vergiftungssymptom ein allgemeines Zittern, Beschleunigung der Athmung und der Herzthätigkeit, dann Salivation, Thränenfluss, Coordinationsstörungen, während derer die Reflexerregbarkeit nicht unbedeutend gesteigert erschien, und endlich klonische Krämpfe, deren Intensität im graden Verhältniss zur dargereichten Anilinquantität stand. Den Krämpfen, die bei 0,25 und weniger ausblieben, folgte Erholung oder Tod. Im ersteren Falle waren die Coordinationsstörungen das am längsten anhaltende Symptom. Die Respirationsfrequenz stieg anfangs bedeutend, dann aber wurden die Athemzüge oberflächlich, kurz und unregelmässig. Die Temperatur sank ohne Schwankungen um mehrere Grade.

Da nach Vagusdurchschneidung das Vergiftungsbild in keiner Weise verändert wurde, und nach Durchschneidung des Ischiadicus die Krämpfe in der betreffenden Extremität ausblieben, so schliesst Verfasserin, dass das Anilin auf die nervösen Centralorgane wirke.

Die Section der Vergiftung erlegener Kaninchen ergab: Blutüberfüllung des Gehirns, Rückenmarks und ihrer Häute, Blutüberfüllung des Herzens, namentlich des rechten, Oedem und Emphysem der Lungen, bisweilen subpleurale Ecchymosen, Blutüberfüllung der

Unterleibsorgane mit Ausnahme der Milz, Injection der Blasenschleimhaut, Füllung der Blase mit dunkel rothbraunem, eiweisshaltigen, nach Anilin riechenden Harn, in dem mikroskopisch Blutkörperchen, Krystalle von Tripelphosphaten und kohlensaurem Kalk, einzelne Pflasterepithelien und ganze Epithelialcylinder nachgewiesen werden konnten. Das Blut war dunkel und zeigte spectroskopisch keine Veränderungen. Je nach der Applicationsart waren im Unterhautzellgewebe oder an der Magen- und Dickdarmschleimhaut Entzündungserscheinigungen zu beobachten.

Mittelst der Chromsäurereaction gelang es Verfasserin das Anilin in fast allen Organen und Parenchymen des Körpers nachzuweisen.

Bei Vergiftung von Fröschen erhielt Verfasserin dasselbe Bild. Die Reflexthätigkeit war erhöht, bei lethaler Dosis später vermindert, und zwar zunächst an den unteren Extremitäten; die Sensibilität blieb, wenn auch vermindert, bis zum Tode erhalten; die Thätigkeit der Lymphherzen erschien im ersten Stadium excessiv gesteigert. Verhältnissmässig früh erloschen die willkürlichen Bewegungen. Die electrische Erregbarkeit der Nerven war anfangs gesteigert, doch bald sank sie, und erlosch allmählich. Auch nach ihrem Erlöschen noch waren die electromotorischen Kräfte von Nerven und Muskeln erhalten.

Aus diesen in aller Kürze mitgetheilten Versuchsergebnissen schliesst Verfasserin.

1) dass das Anilin ein Gift sei, welches auf die Nervencentren, und zwar vorwiegend auf die motorischen, anfangs reizend, dann lähmend wirke, wobei die Lähmung von unten nach oben fortschreite;

2) dass als unmittelbare Todesursache bei Warmblüthern Lähmung des Athmungscentrums angesehn werden müsse;

3) dass das Anilin durch alle Se- und Excretionsorgane, hauptsächlich durch die Nieren, ausgeschieden werde. (B.)

Anilinfarben. Ueber die Besorgnisse, welche die Färbung von Zuckerwaaren, Syrupen, Weinen etc. durch Anilinfarben einflösst, siehe im Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 57 und p. 252.

Einen Nachtrag zu der im Jahrgang 1874 p. 508 excerpirten Arbeit giebt Vyvere ibid. p. 255. Verf. giebt die von ihm zur Entdeckung einer Anilinfarbe in Säften vorgeschlagene Reactionen etwas ausführlicher, indem er namentlich auch darauf aufmerksam macht, dass Chlor sowohl natürliche Fruchtsäfte, wie die mit Fuchsin gefärbten Säfte bleicht, *dass es aber in letzteren auch einen braunen Niederschlag erzeugt.*

Schweflige Säure entfärbte beide Arten von Säften. Schwefel-, Salz- und Salpetersäure machen die Färbung der ächten Fruchtsäfte lebhafter und lassen die der fuchsinhaltigen in gelborange übergehn. Weiter sagt Verf.,

dass Bleiessig nicht nur Fruchtsäfte grün färbt, sondern auch einen grünen, in fuchsinhaltigen einen rothen Niederschlag liefert und dass Alaun und Pottasche sich ähnlich verhalten.

Ueber künstlichgefärbte Weine siehe auch Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 304. (Vergl. auch p. 397.)

Diazobenzolsulfat. Die unter No. 184 bezeichnete Dissertation Donchins setzt die im Jahresb. f. 1873 p. 550 erwähnte Arbeit fort und behandelt namentlich 1, die Frage nach den chemischen Veränderungen des Stoffes im Thierkörper, 2. die nach Vergiftungserscheinungen nach Application per os und 3. die (postmortalen) Erscheinungen am Herzen. Verf. findet, dass das Sulfat des Diazobenzols nach Subcutaninjection vollkommen wie das von Jaffe benutzte Nitrat wirkt, dass es nach Anwendung per os je nach der Dosis verschieden und nach kleinen Dosen überhaupt nur schwach wirkt, während nach grösseren ähnliche Symptome wie bei Subcutananwendung (aber keine Gasentwickelung im Blute) beobachtet werden. Nach grösseren Dosen per os treten ausserdem klonisch-tonische Zuckungen, ähnlich wie nach Carbolsäure, auf. Letztere konnte in dem Blute und (albuminhaltigen) Harne der von D. vergifteten Thiere stets nachgewiesen werden. Auch gegen das Herz wirkt das Diazobenzol nach Darreichung per os ähnlich wie nach Subcutaninjection. Erfolgte der Tod nach Diazobenzol schnell und unter Gasentwickelung, so pulsirte das Herz länger post mort. als bei langsamer Vergiftung.

Salicylsäure. Ueber die Wirkungen dieser Säure auf höhere Thiere haben Feser und Frickinger gearbeitet. (Vergl. p. 314.) Die Resultate ihrer Arbeit finden wir in folgenden Sätzen zusammengefasst.

1. Eine länger fortgesetzte Verabreichung kleiner Dosen Salicylsäure an Hausthiere ist für die Verdauung, Ernährung und das Allgemeinbefinden ohne alle nachtheiligen Folgen.

2. Die physiologische Fermentwirkung des Speichels und des Magensaftes wird durch kleine Mengen Salicylsäure nicht beeinflusst, grössere Mengen dieser Säure verzögern sie beträchtlich, grosse heben sie gänzlich auf.

3. Pflanzenfressende Thiere vertragen ohne Nachtheil weitaus grössere Dosen Salicylsäure als gleichschwere Fleischfresser. Es hängt dies unzweifelhaft von der verschiedenen Zeitdauer der Ausscheidung der ins Blut geführten Salicylsäure ab, welche bei Pflanzenfressern sehr rasch, bei Fleischfressern dagegen sehr langsam durch die Nieren erfolgt. Aus diesem Grunde erklärt sich auch die cumulative Wirkung der Salicylsäure bei letzteren. Die Ursache zu dieser auffälligen Verschiedenheit suchen Verf. in der Art der Nahrung, welche bei den Pflanzenfressern sehr viele Alkalimetallsalze dem Blute zugeführt, mit welchen die gegebene Salicylsäure leichter zur Ausscheidung gelangen kann. Versuche an Fleischfressern bei Pflanzen- und gemischter Kost, mit denen die Verf. sich zunächst beschäftigen werden, sollen zeigen, ob sich diese Annahme bewährt. Gleichzeig wollen sie dabei auch eruiren, welchen Antheil dargereichte Alkalimetallcarbonate auf die Ausscheidungsverhältnisse innerlich gegebener Salicylsäure nehmen.

4. Bei Hunden treten nach grossen Gaben Salicylsäure (circa

1 Grm. auf 5 Kilo Körpergewicht) Vergiftungserscheinungen ein (Lähmung der Nachhand, Störungen der Gefäss- und Respirationsthätigkeit). Auch das salicylsaure Natrium wirkt in grösseren Gaben bei diesen Thieren giftig, selbst tödlich, während Pflanzenfresser noch von beträchtlichen Gaben ungefährdet bleiben.

5. Auch bei Pflanzenfressern können sehr grosse, lange fortgesetzte Dosen Salicylsäure giftig und tödlich wirken, da sie — besonders leicht bei mangelnder Futteraufnahme — wahrscheinlich kein disponibles Alkalimetallsalz zur raschen Ausscheidung der Salicylsäure finden und dann wie im Fleischfresserorganismus die gefährliche cumulative Wirkung eintreten muss.

6. Der Tod nach grossen Dosen Salicylsäure, resp. salicylsauren Natriums erfolgt durch Respirationslähmung.

7. Innerlich gegebene Salicylsäure findet sich als Albuminatverbindung im Blute.

8. Im alkalischen Pferdeharn konnte trotz Verabreichung grosser Dosen Salicylsäure ein Auftreten von Salicylursäure nicht constatirt werden; es fand sich neben Hippursäure nur an Metall gebundene Salicylsäure.

9. Von der an Hunden verabreichten Salicylsäuremenge erschienen im sorgfältig gesammelten Harn nur 63 %; der fehlende Rest ist, da er mit dem Koth nicht ausgeschieden wurde, im Organismus zerstört worden. Im Hundeharn findet sich die Salicylsäure theils frei, theils an Alkalimetall (Kalium) gebunden (und so in Aether löslich), theils aber auch in einer in Aether unlöslichen Verbindung.

10. Nach subcutaner Verabreichung von salicylsaurem Natrium findet eine Ausscheidung desselben in den Magen und Darmcanal statt.

Cumarin. Beeinflussung der grossen Körperfunctionen durch Cumarin behandelt Köhler in einer vorläufigen Mittheilung an das Med. Centralbl. Jg. 1875 No. 51 und 52. Ich behalte mir vor über den Gegenstand zu referiren, sobald die Arbeit in Extenso vorliegt.

Die Beschreibung eines Falles von Champhorvergiftung findet sich im Pharm. Journal and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 286 p. 491. Ein 13jähriger Knabe hatte, den Geschmack des Camphors prüfend, zwei kleine Stücke davon verzehrt. Nach vier Stunden erregte sein ungewöhnlicher Zustand Aufmerksamkeit: seine Augen starrten weitaus, er stand bewegungs- und empfindungslos da und gab auf die Frage: ob er träume? keine Antwort. Gleich darauf bekam er Convulsionen und wurde völlig starr, Kopf und Beine bogen sich rückwärts, so dass er nur auf die Seite hingelegt werden konnte. Die Convulsionen wurden stärker bis Kopf und Schultern sich purpurroth färbten, der Pulsschlag nahm rapid ab und wurde zuletzt unfühlbar; dann verlor der Körper die Rigidität und erschien leblos. Aber nach c. 10 Secunden begann der Pulsschlag wieder, ebenso die Convulsionen und vor den Mund trat Schaum. Durch Application von kaltem Wasser

wurde Patient in c. vier Minuten wieder zur Besinnung gebracht und vomirte heftig. Eine Stunde nach dem ersten Anfall hatte er sich soweit erholt, dass er zu Bett gebracht werden konnte. Nach der späteren Angabe des Knaben über die Grösse des genossenen Champhorstückes schloss der Arzt auf 3,88 Grm.

Die in diesem Falle beobachtete Wirkung war heftiger als die seither in anderen Vergiftungsfällen beschriebene; ein zweiter Unterschied bestand darin, dass Bewusstlosigkeit den Convulsionen vorausging, während sie in anderen Fällen ihnen folgte. (M.)

Ueber andere Fälle von Camphorintoxication siehe Legat, Ellerton und Johnson Brit. med. Journ. No. 736 p. 171, No. 738 p. 243 und No. 739 p. 272.

Ueber einige Wirkungen ätherischer Oele berichtete Binz im Arch. f. exp. Pathol. und Pharm. B. 4 H. 1 und 2 p. 109. Er sagt vom *Camphor*, dass derselbe, subcutan mit Oel angewendet, bei fiebernden Thieren (nach Injection von Jauche) die Temperatur herabsetze, dass dazu aber hohe Gaben erforderlich sind und ausserdem bald eine Gewöhnung an das Mittel erfolgt.

Die Krämpfe, welche nach Camphor eintreten, hängen von den Organen zwischen Grosshirn und Medulla oblongata ab. Sie beschränken sich bei kleinen Dosen auf die von Trigeminus und Facialis versorgten Muskeln. Nach grösseren Dosen greift die Erregung der Centren schnell weiter. Es erfolgen klonische Bewegungen der Extremitäten, Respirationslähmung etc., doch dauert auch hier der Einfluss des Mittels nicht lange.

Cymol aus Camphor erzeugt keine Krämpfe.

Mit Oleum Valerianae, Cumini, Chamomillae, Eucalypti, Foeniculi etc. wurden einige Versuche gemacht, welche in Krampfzuständen eine reflexherabsetzende Eigenschaft dieser Oele beweisen. Die Experimente wurden mit Fröschen und Kaninchen angestellt, die theils mit Schwefelsäure, theils mit Brucin, oder Ammoniumcarbonat behandelt waren.

Wenn Hirt nach dem Einnehmen von Myrrhentinctur eine Zunahme der im Blute kreisenden farblosen Blutkörpen constatiren konnte, so ergaben die von Meyer unter Aufsicht von Binz gemachten Versuche mit Terpentin-, Baldrian-, Zimmt- und Fenchelöl (je 5 Tropfen per os) sowie mit Camphor (0,25 Grm.), desgl. nach Gewürznelken, Macis, Pfeffer und Pomeranzentinctur beim Menschen gleichfalls eine solche Zunahme. Nach Subcutaninjection von Cymol wurde eine solche Zunahme nicht wahrgenommen. *Pfeffermünzöl* vermindert eher die Zahl der farblosen Blutkörperchen, als dass es sie vermehrt. (Vergl. auch Lit. Nachweis No. 231.)

Champhora monobromata. Einige Versuche mit diesem Körper veröffentlichte Lawson im Practitioner Jg. 1875 No. 82 p. 262. Dieselben beziehen sich namentlich auf die therapeut. Anwendung des Mittels.

Ueber die therapeutische Anwendung der Champhora monobra-

mata siehe Pathault in der Gaz. des hospit. 48 Ann. N. 111 p. 885 (Lit. Nachw. No. 279).

Siehe auch unter Strychnin.

Chinolin, Pyridin und andere Theerbasen. Die Angabe von Greville Williams, derzufolge das aus Kohlentheer dargestellte Chinolin in einigen Beziehungen von dem aus Cinchonin durch Destillation mit Kalihydrat gewonnenen abweicht, hat John G. M. Kendrick und James Dewar zu einigen Controleversuchen veranlasst, (Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 5 No. 253 p. 868). Sie prüften 1) die physiologische Wirkung der verschiedenen Glieder der Chinolin- und Pyridin-Reihe; 2) ob in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen den aus Cinchonin und aus Theer dargestellten Gliedern der Reihe bestehe, und 3) ob und in wiefern die physiologische Wirkung dieser Basen sich nach Ausdehnung und Charakter von derjenigen der ursprünglichen alkaloidartigen Körper unterscheidet.

Die Basen beider Reihen wurden, soweit möglich, durch wiederholte fractionirte Destillation von einander getrennt. Die zuerst untersuchte Substanz war aus Cinchonin dargestelltes Chinolin welches sowohl als Sulfat wie auch als Hydrochlorür in wässriger Lösung zu subcutanen Injectionen diente. Die hier und in allen übrigen Fällen benutzte Concentration war 1:20. Die physiologische Wirkung wurde an Fröschen, Mäusen, Kaninchen, Meerschweinen, Katzen, Hunden und Menschen — die Mehrzahl der Beobachtungen an Kaninchen — geprüft. Die Wirkungen der Hydrochlorate höher destillirender Basen: Lepidin, Dispolin, Tetrahirolin etc., die der Pyridin-Reihe: Pyridin, Picolin, Letidin, Collidin, Parvolin etc.; endlich die condensirten Basen wie Dipyridin, Parapicolin wurden unter sich und mit denen der anderen Gruppen verglichen. Soweit die Beobachtungen reichten, konnte kein Unterschied in der physiologischen Wirkung der aus Cinchonin und der aus Theer dargestellte Basen gefunden werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen waren folgende:

1) Die Glieder der Pyridin-Reihe zeigen eine deutliche Abstufung in der physiologischen Wirkung, die übrigens der Art nach dieselbe bleibt. Die lethale Dosis wird kleiner beim Fortschreiten von den niederen Gliedern zu den höheren.

2) Die höheren Glieder der Pyridin-Reihe gleichen in ihrer physiologischen Wirkung den niederen Gliedern der Chinolin-Reihe nur dass die ersteren eher Tod durch Asphyxie bewirken und die lethale Dose der Pyridine um mehr als die Hälfte kleiner ist, als die der Chinoline.

3) Von den niederen zu den höheren Gliedern der Chinolinreihe fortschreitend, ändert sich der Charakter der physiologischen Wirkung, insofern als erstere hauptsächlich auf die sensorischen Centren des Encephalon und die reflectorischen Centren des Rückenmarkstranges einzuwirken und die Fähigkeit zur freiwilligen oder Reflexbewegung zu vernichten scheinen; wogegen die höheren weniger auf diese Centren und hauptsächlich auf die motorischen

Centren wirken, zuerst als starke Convulsionen bewirkende Reizungen, dann vollständige Paralyse herbeiführend. Während zugleich die Reflexthätigkeit der Centren des Rückenmarkstranges soweit inactiv zu sein scheint, dass sie nicht durch Kneifen und Stechen erregt wird, kann dieselbe leicht durch Strychnin aufgereizt werden.

4) Beim Vergleichen der Wirkung solcher Basen wie C^9H^7N (Chinolin) mit $C^9H^{13}N$ (Parvolin) oder $C^8H^{11}N$ (Collidin) mit $C^8H^{15}N$ (Coniin), oder $C^{10}H^{10}N^2$ (Dipyridin) mit $C^{10}H^{14}N^2$ (Nicotin) zeigte es sich, dass, abgesehen von Differenzen in der chemischen Structur, die physiologische Wirkung in den Basen mit höherem Wasserstoffgehalte die grössere war.

5) Diejenigen künstlichen Basen, welche sich der procentischen Zusammensetzung der natürlichen Basen nähern, sind, soweit es nach der Grösse der Dosen bemessen werden kann, physiologisch schwächer als die natürlichen Basen; die Art der Wirkung aber ist in beiden Fällen dieselbe.

6) Die condensirten Doppelbasen der Pyridinreihe: Dipyridin, Parapicolin etc. sind nicht nur physiologisch wirksamer, sondern unterscheiden sich auch in der Wirkungsart von den einfachen Basen und gleicht dieselbe derjenigen der natürlichen Basen (Alkaloide) von annähernd gleicher chemischer Zusammensetzung.

7) Alle die hier untersuchten Substanzen sind dadurch bemerkenswerth, dass sie keine specifisch paralytische Wirkung auf das Herz ausüben, die Syncope hervorrufen könnte; aber sie zerstören, in lethalen Dosen gereicht, das Leben entweder durch erschöpfende Convulsionen oder durch graduelle Paralysis der Respirationcentren, und so Asphyxie bewirkend.

8) Sie üben keine unmittelbare Wirkung auf den Sympathicus, wahrscheinlich aber eine secundäre, weil nach grossen Dosen der centrale Vasomotor zugleich mit anderen Centren afficirt wird.

9) Es giebt keinen nachweisbaren Unterschied in der physiologischen Wirkung der aus Chinchonin und der aus Theer dardestellten Basen. (M.)

Alkaloide.

Ueber den forensisch chemischen Nachweis der Alkaloide spricht sich Wynter Blyth in der Medic. Times V. 1 No. 1293 p. 387 aus. Nachdem die Alkaloide aus den Untersuchungsobjecten isolirt sind, prüft er zunächst mit cc. $^1/_{10}$ Milligrm. das Verhalten gegen Schwefelsäure und Salpetersäure. Sodann wird cc. 1 Milligrm. der Einwirkung alkalischer Lösung von übermangansaurem Kali überlassen, welche nach Wanklin in der Wärme den Stickstoff der Alkaloide ganz oder theilweise als Ammoniak in Freiheit setzt. Letzteres wird im Destillate dieses Versuches durch Nessler's Reagens colorimetrisch dargethan:

Es liefern	Stickstoff als Ammoniak
Solanin	0,98 % d. h. die Hälfte der Gesammtmenge

Morphin	2,98 %	d. h.	die	Hälfte	der	Gesammtmenge
Codein	2,87	„	„	„	„	„
Papaverin	2,50	„	„	„	„	„
Veratrin	2,87	„	„	„	„	„
Atropin	5,73	„	„	Gesammtmenge		
Narkotin	4,11	„	„	„		
Strychnin	5,09	„	„	Hälfte	der	Gesammtmenge
Brucin	4,32	„	„	„	„	„
Akonitin	3,5	„	„	„	„	„
Coniin	4,6	„	„	„	„	„
Nicotin	10,49	„	„	„	„	„

Ein Theil dieser Zahlen ist von Wanklyn, ein anderer vom Verf. ermittelt worden.

Endlich erfolgt eine Bestimmung der Schmelz- und Sublimirtemperatur nach Guy etc.

Wobei	Schmilzt	Sublimirt	
Morphin	bei 171°	165°	Unter Hinterlassung eines kohligen Rückstandes.
Strychnin	„ 224°	174°	
Aconitin	„ 60°	204°	Nach Farbenwechsel Hinterlassung von Kohle.
Atropin	„ 66°	138°	
Veratrin	„ 93°	132°	
Brucin	„ 116°	204°	
Solanin	„ 215°	216°	

(Vergl. auch pag. 341.)

Alkaloid in Fäulnissproducten des Thierkörpers. Indem die (ungarische) medicinische Zeitschrift d. d. 6. Jan. 1876 die im vorigen Jahrg. p. 483 erwähnten Arbeiten von Schwanert sowie von Rörsch & Fassbender reproducirt, vergleicht dieselbe diese mit dem ebendort p. 482 excerpirten Aufsatze Felletar's. (N.)

Es wird nach der mir vorliegenden Uebersetzung auf einige Differenzen zwischen den Beobachtungen der genannten Autoren aufmerksam gemacht und versucht die Priorität der Entdeckung Felletar zu sichern. [Wie es mit dieser Priorität steht, geht wohl zur Genüge aus meinem vorigjährigen Referate hervor. D.]

Beiträge zur Lehre über die Wirkung der Alkaloide enthält die Inaug. Diss. von Rottmann (Lit. Nachw. No. 299).

R. sucht durch seine in der vorliegenden Arbeit mitgetheilten Experimente die von Bezold und Bloebaum aufgestellte Hypothese über die Atropin- und Calabarwirkung auf die Pupille, — es gäbe in oder nahe der Iris ein Gangliencentrum für den Accomodationsmuskel und den Sphinkter, dessen regulatorische Fasern durch Calabar in den Zustand grösster, durch Atropin in den Zustand geringster Erregbarkeit versetzt werden, — zu stützen.

Er prüft eine Reihe von Alkaloïden in Betreff ihrer Wirkung auf die Iris des Frosches und kommt zu folgenden Resultaten:

1) Atropin, Hyoscyamin und Curare erweitern bei localer Application die Pupille sowohl des normalen als auch des ausgeschnittenen Froschauges; Calabar erregt sie, jedoch in geringerem Grade als sie durch Atropin erweitert wird.

2) Am ausgeschnittenen, calabarisirten Auge bewirkt Atropin eine Erweiterung der Pupille; das umgekehrte findet nicht statt.

3) Die Curarewirkung wird durch Calabar vollständig aufgehoben.

Diese Resultate zwingen mit Nothwendigkeit zur Annahme eines Gangliencentrums im oben angedeuteten Sinne.

Auf die Pupillen von Tauben, Gänsen und Hühnern erwiesen sich ihm Atropin, Calabar und Nicotin als vollständig wirkungslos. (B.)

Strychnin. Ueber Wirkung des Strychnins und Bemerkungen über die reflectorische Erregung der Nervencentren arbeitete Freusberg (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol. B. 3 p. 204 und 348).

Eine Abhandlung über die Symptome der Strychninvergiftung veröffentlichte Lange in der Hospitals Tidende R. 2 Ann. 1 pag. 545.

Eine Vergiftung mit Strychnin, geheilt durch die combinirte Anwendung von Chloralhydrat und Bromkalium beschreibt Bivine in der Philad. med. Times V. 5 No. 198 p. 72.

Eine andere durch Chloral geheilte Strychninvergiftung beschreibt Charterie in The Lancet. V. 1 Jg. 1875 No. 15 p. 510, eine dritte Ogilvie Will im Edinb. med. Journ. V. 20 pag. 907.

Den Einfluss der Apnoe auf Strychnin und Brucinvergiftung haben Buchheim (Arch. f. Physiolog. B. 11 p. 177) und Ebner (Dissert. gl. Titels) bereits 1870 untersucht (siehe auch früher Rossbach Jg. 1873 p. 568, Brown Séquard (1872 und 1873) und Filehne (1873). Das Resultat ihrer an Kaninchen unternommenen Experimente, an welches B. jetzt erinnert, ist, dass die Sistirung der Reflexkrämpfe im Zustande der Apnoe durch die während künstl. Respiration unterhaltenen Körperbewegung zu erklären ist.

Eine durch innerliche Anwendung von Chloroform (anfangs in jedem Zwischenraum zwischen Krampfparoxismen 40, später 25, zuletzt je 5 Tropfen mit Wasser und Tannin) *geheilte Strychninvergiftung* beschreibt Volquardsen in einer Originalabh. d. Jahrbücher f. d. ges. Med. B. 166 p. 13.

Ueber einen Strychninesser, einen in San Francisko lebenden Trinker, welcher durch Genuss grösserer Dosen (10—20 Grains = 0,65—1,3 Grm.) Strychnin bei sich für eine zeitlang die Folgen des Wisky neutralisiren kann, berichtet eine Notiz in The Lancet. V. 1, 1875 No. 19 p. 669. [Die Redaction hat wohl recht, wenn sie keine Verantwortlichkeit für diese Mittheilung übernehmen will. Sollte nicht wenigstens bei Angabe der Dosis ein Versehen vorgekommen sein? D.]

Eine Zusammenstellung der bis jetzt bekannten Antidote des Strychnins mit vergleichender Kritik des Werthes der einzelnen Mittel giebt C. Paul im Répert. de Pharm. T. III. No. 22 p. 684. (M.)

Ein neues Antidot des Strychnins glaubt Valenta y Vivo

im *Camphorbromür* gefunden zu haben (Journ. de Pharm. et de Chim. Ser. IV. T. 22 p. 364 aus d. Journ. méd. Barcel.) Er beobachtete zunächst die Wirkung des in Alkohol gelösten Camphors auf Hunde, sie bestand in Salivation, Zittern, clonischen Convulsionen und zuletzt trat kreisförmige Bewegung ein. Ein Gemenge aus gleichen Theilen Camphor und Bromkalium bewirkte Speichelfluss, Zittern, Prostration, Schlafsucht und einige Convulsionen. In einer dritten Reihe von Versuchen wandte Verf. Strychninsulfat in tödlichen Dosen an, zugleich aber gab er Camphorbromür ein und beobachtete denen der zweiten Versuchsreihe entsprechende Resultate mit vorherrschenden Bewegungs- und Reizbarkeitsstörungen, darauf stellte sich Collapsus und Schlafsucht ein. Aus diesen Versuchen schliesst Verf., dass Camphorbromür bei tetanischen Anfällen des Menschen zu empfehlen sei, täglich zu 4—6 Grm. in alkoholischer, mit Wasser verdünnter Lösung gereicht. (M.)

Chinin. Eine Antwort Binz's gegen die im vor. Jahrg. p. 486 erwähnten Bedenken Schaers über Verhinderung von Oxydationsvorgängen durch Chinin etc. siehe Ber. d. d. ch. Ges. B. 8 p. 32. Binz meint, dass Schaer's abweichende Beobachtung in fehlerhafter Anordnung des Versuches ihre Erklärung finde.

Vergl. auch Schaer (ibid. p. 140).

Einige Bemerkungen von Binz contra Köhler siehe Arch. f. path. Anat. B. 63 p. 282, vergl. auch Kerner im Arch. f. exp. Path. und Pharmacol. B. 4 p. 251. An derselben Stelle recensirt K. die im Lit. Nachw. No. 157a aufgeführte Schrift von Binz.

Die schon im Jahresber. f. 1874 p. 485 behandelte Arbeit von Heubach über den *Einfluss des Chinins auf die Reflexerregbarkeit* ist jetzt in Extenso im Arch. f. Pathol. und Therap. B. 5 H. 1 und 2 publicirt.

Zum früheren Referate füge ich noch hinzu, dass Verf. auch bei Warmblütern durch therapeutisch wirksame Dosen von Chinin eine Herabsetzung der Reflexerregbarkeit der Gefässe oder des Rückenmarks nicht constatirt, er muss demnach auch bestreiten, dass Chinin durch eine solche seine Wirksamkeit gegen Fieberzustände ausübt.

Bei localer Application von neutraler Chininchlorhydrürlösung auf Nerven-Muskel-Präparate fand H. die Erregbarkeit derselben anfangs erhöht, später schneller herabgesetzt bis zur Vernichtung, als bei einem, mit indifferenter Chlornatriumlösung behandelten Präparate. Verf. sucht hiedurch den Zweifel Hermann's zu heben, ob man bei ähnlichen von Eulenburg mit saurer Chininlösung ausgeführten Experimenten es wirklich mit einer Wirkung des Chinins zu thun habe.

Die Phosphorescenz einer in Fäulniss begriffenen Solea vulgaris wurde durch verdünnte Chininlösung fast sofort vernichtet.

Ueber den Mechanismus der Chininwirkung auf die Circulation. (Bulletin général de Thérapeutique. Jahrg. 45, 1875. Heft 3).

Chiron sagt über die Wirkung des Chinins auf den Kreislauf des Blutes, dass es

1) in kleinen Dosen Herzstillstand in Diastole bewirkt. Diese ist bedeutender als die normale und die in der Leiche zu beobachtende. Der Herzstillstand ist unabhängig von der Innervation des Herzens.

2) Er beruht auf einer Affection des Herzmuskels, der dabei seine Contractilität aber nicht einbüsst. Er bleibt für den electrischen Strom so wie für gewisse Gifte erregbar.

3) Chinin bedingt Erweiterung der Blutgefässe, unabhängig von den vasomotorischen Nerven und Centren.

4) Die Wirkung des Chinins auf die Muskulatur der Gefässe tritt dort stärker hervor, wo diese überwiegt. Am stärksten erweitert sich das Herz, dann die mittleren und endlich die kleineren Arterien.

5) Man kann die Dilatation der Gefässe auch nach vollständiger Lähmung der vasomotorischen Nerven herbeiführen, so dass man sie als eine active im wahren Sinne des Wortes ansehen muss. (Vergl. auch Gazette hebdomadaire 1875). (B.)

Ueber die physiologische Wirkung des Chinins schrieb (Lit. Nachw. No. 236) Jerusalimsky.

Die vielfachen Widersprüche in den Angaben der Autoren über die Wirkung des Chinins, das Mangelhafte der verschiedenen Theorien, die diese Wirkung erklären sollen, veranlassen den Verfasser der obigen Broschüre dieses Alkaloid einer nochmaligen gründlichen Prüfung zu unterziehen.

An der Hand zahlreicher Experimente sucht er zu beweisen, dass das Wesen der Chininwirkung hauptsächlich in einer Affection des Nervensystems zu suchen sei.

Kleine und mittlere Chinindosen d. h. $^1/_2$—5 Gran (0,03—0,3 Grm.) in kurzen Zwischenräumen Hunden injicirt, rufen eine Steigerung der Pulsfrequenz hervor, die zuweilen erst kurz vor dem Tode des Versuchsthiers einer Verlangsamung Platz macht. Der Blutdruck steigt anfangs, dann aber sinkt er und wird nur in einzelnen Fällen durch erneuerte Injection vorübergehend verstärkt. Das Steigen der Pulsfrequenz erklärt Verf. theils durch eine Lähmung der hemmenden Apparate, theils durch eine Erregung der excitomotorischen Centren; das Steigen und nachherige Sinken des Blutdrucks hänge ab: von der Erregung der Herzganglien, der Lähmung der Vagi und endlich von anfänglicher Erregung, dann Lähmung des vasomotorischen Centrums. Darnach gestalte sich die Reihenfolge der Chininwirkung folgendermassen: 1) Lähmung des regulirenden Apparates und Erregung der motorischen Elemente des Herzens — Steigen der Pulsfrequenz und des Blutdrucks —, darauf folge 2) Lähmung des vasomotorischen Centrums und der peripherischen Gefässnerven — Sinken des Blutdrucks —, und endlich 3) Lähmung des excitomotorischen Systems — Herzstillstand und Tod —. Bei Application toxischer Dosen erfolge eine rapide Lähmung der nervösen Apparate sowohl als auch des Herzmuskels selbst.

Die Respiration fand Verf bei kleinen, wiederholten Chinin-

gaben — (0,03—0,06 Grm.) — zuerst stets beschleunigt; grosse Dosen — (0,64—1,3 Grm.) — verlangsamten sie dagegen sofort. Das Athmen wurde röchelnd, convulsivisch, und hörte bald ganz auf. Verf. sieht darin eine anfängliche Erregung, später Lähmung des Respirationscentrums. Bei grossen Gaben tritt sofort die Lähmung ein. Die bisweilen beobachtete Hämoptysie und die Lungenstasen seien von einer Lungenhyperämie abhängig, die ihrerseits auf der Lähmung der vasomotorischen Nerven beruhe.

Anlangend die Temperatur, so zeigt sich in den meisten Fällen allerdings ein unbedeutendes Sinken derselben — um 0,5 bis 1,5° in 1 – 2$^1/_2$ Stunden —, in anderen aber wird sie erhöht oder schwankt um die natürlichen Grenzen. Die temperaturerniedrigende Eigenschaft des Chinins ist also weder beständig noch gleichmässig. Zur Erklärung dieser genügt dem Verf. die Annahme einer Alteration des Stoffwechsels, unabhängig von dem Nervensystem, nicht: die Angabe der Autoren über den Einfluss des Chinins auf den Stoffwechsel seien zum Theil widersprechend; jedenfalls sei ein solcher, nach den neuesten Untersuchungen, sehr unbedeutend. Auch die Annahme Lewitzky's, die Wärmeproduction sei in Folge der Puls- und Respirationsverlangsamung vermindert, weist Verf. als unwahrscheinlich zurück, und sieht sich genöthigt auf die von Tscheschichin angenommenen wärmebildenden Centren zu recurriren. In der That erlauben ihm seine in dieser Richtung hin angestellten Versuche sowohl wärmeregulirende als auch wärmebildende Centren anzunehmen. Letztere verlegt er in's Rückenmark, gegenüber dem zweiten Brustwirbel. Das Chinin nun bewirke in kleinen und mittleren Dosen durch Reizung ersterer eine Temperaturerniedrigung; grosse Dosen lähmten sie sofort, daher die Temperatursteigerung. Aus der Wechselbeziehung beider liessen sich alle Schwankungen der Chininwirkung ungezwungen erklären.

Weiterhin theilt Verf. seine Beobachtungen über die Beziehungen des Chinins zur Schnelligkeit der Blutcirculation mit. Diese, mit der Ludwig'schen Stromuhr gemessen, wird constant verlangsamt, und zwar, wie Verf. annimmt, theils durch Affection des vasomotorischen Centrums und der Gefässnerven, theils durch Lähmung der Vagi und Abschwächung der Herzthätigkeit.

Die von Binz entdekte Einwirkung des Chinins auf die weissen Blutkörperchen und deren Emigration bestätigt J. Stets fand er eine bedeutende Verminderung ihrer Zahl; die Emigration wurde bedeutend verhindert, beinahe aufgehoben. Er kann diesen Erscheinungen keine besondere Bedeutung für die Erklärung der Chininwirkung beimessen.

Auch die namentlich von Mosler beobachtete milzverkleinernde Eigenschaft des Chinins konnte er bestätigen. Sie beruhe auf einer Affection der intralienalen Nervenelemente, doch sei der Einfluss der Splanchnici und des Centralnervensystems nicht zu verkennen. (B.)

Bemerkungen zu dieser Abhandlung veröffentlicht Binz (Arch.

f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 5 H. 1 und 2 p. 39). B. hält seine Behauptung, dass Chinin antipyretisch auch bei Lähmung der vasomotorischen Nerven nach deren Trennung vom Hauptcentrum wirke, aufrecht. In Bezug auf seine Kritik von Jerusalimsky's Experimenten muss auf das Original verwiesen werden. Eine Besprechung des Theiles der Jerusalimsky'schen Broschure, welcher die Reaction des Chinins auf die Milz behandelt, behält sich B. für Später vor.

Vergl. auch von Schroff jun. im Wiener med. Jahresber. Jg. 1875 H. 2 p. 175.

Ueber den Einfluss des salzsauren Chinins auf die Körpertemperatur und die Quantität des Harnstoffs im Harne arbeitete Sokolowsky (Lit. Nachw. No. 309).

Nachdem uns Verf. eine kurze Uebersicht über die Literatur der Chininwirkung auf Körpertemperatur und Harnstoffausscheidung gegeben, theilt er eine Reihe eigener Thierversuche mit, in denen er die Wirkung des salzsauren Chinins nach dieser Richtung hin prüft.

In seinen Versuchen diente ihm eine 2 proc. Lösung des Salzes, die er seinen Versuchsthieren, 4 Hunden, deren Diät während der ganzen Versuchszeit eine geregelte war, 2 Mal täglich darreichte, und zwar in Gaben, die mit Rücksicht auf das Körpergewicht der Thiere, den Dosen von 0,06; 0,12; 0,24; 1,0; 2,0 und 7,5 Grm. Chinin beim Menschen entsprachen. Stets beobachtete er die Thiere eine Woche lang vor, und eine während der Darreichung des Chinins. Die Harnstoffbestimmung geschah nach der Liebig'schen Methode; die Temperatur wurde 2 Mal täglich im rectum gemessen.

Die Resultate der Arbeit sind folgende:

1) Minimale Dosen haben beim Menschen keinen Einfluss auf Temperatur und Harnstoffausscheidung.

2) Temperaturerniedrigung und Verminderung der Harnstoffausscheidung, in Folge der Chininwirkung, treten gleichzéitig auf.

3) Beide beginnend bei Dosen, die 0,24 Grm. beim Menschen entsprechen, nehmen zu, proportional der dargereichten Chininquantität.

4) Die Temperaturerniedrigung zeigt sich nicht früher als eine Stunde nach Aufnahme des Chinins; nur bei grossen Dosen tritt sie sofort auf. Bei mittleren Gaben beträgt sie einige Zehntel und ist von kurzer Dauer; bei den höchsten Dosen sinkt die Temperatur um 2° und mehr, und bleibt 24 Stunden lang fast 1° unter der Norm.

5) Der Procentgehalt des Harnes an Harnstoff erscheint vermindert; nur bei toxischen Dosen tritt auch Verminderung der Harnsecretion auf.

6) Die höchste, nicht toxische Dosis ist 2 Grm., wenn es erlaubt ist, die Resultate der Thierversuche auf den Menschen zu übertragen. (B.)

Cinchonidin. Die Wirkung des *Cinchonidinsulfates*, von

welchem Howard früher gefunden haben wollte, dass es in einigen Fällen dem Chinin vorgezogen zu werden verdiente, ist von Hunter (The Lancet V. 1, 1875 No. 20 p. 675) studirt werden. Verf. fand es bei Fiebern etc. sehr wenig wirksam, so dass er es nur mit Chinoidin, Chirettin etc. auf gleiche Stufe stellen kann. Verf. kann keinerlei Fälle auffinden, in denen es auch nur bedingt dem Chinin vorgezogen werden dürfte.

Cinchonin. Die sub No. 277 des Lit. Nachw. citirte Schrift von Paliard enthält im Wesentlichen folgende Sätze.

Das Cinchonin hat auf die periodischen, selbst ernsten Anfälle eine energische und schnelle Wirkung. Wenn es nicht plötzlich diese Fieberanfälle stillt, so mildert es sie doch immer vor ihrem gänzlichen Verschwinden. Es wirkt besser bei den ersten Anfällen von Wechselfieber, als bei den Rückfällen. — Die Gewichtsverringerung der Milz, welche mit dem Verschwinden der durch Cinchonin behandelten Anfälle coïncidirt, kann mit demselben Rechte dem Cinchonin wie dem Chinin zugeschrieben werden. — Man kann das Cinchonin bei acutem Gelenkrheumatismus anwenden. Es verringert das Fieber; Verf. hat nicht bemerkt, dass es in diesen Fällen irgend welche schädliche Wirkung hätte. Das Alkaloid bietet den Vortheil, weniger bitter zu sein als die Salze, es wird ebenso rasch resorbirt. — Die Dosen von 50 Centigrm. bis zu 1 Grm. veranlassen keine physiologischen Erscheinungen bei den Kranken und sind therapeutisch immer hinreichend. — Die Anwendung dieser Substanz ist dreimal weniger kostspielig, als diejenige des Chinins.

Lobeliin. Die Wirkung dieses Alkaloides auf die Circulation ist von Ott geprüft worden (Boston med. and surg. Journ. Jg. 1875. Febr. 4). Bei Kaninchen, Katzen und Hunden vermehren kleine Dosen desselben den Blutdruck indem sie excitirend auf das periphere vasomotorische System reagiren. Der Puls wird zeitweise verringert und dann vermehrt. Ausserdem glaubt Verf. eine Einwirkung auf die Respiration und eine Temperaturerniedrigung beobachtet zu haben.

In Extenso sind die Versuche Ott's etwas später im Boston med. and surg. Journ. und in der Philadelphia medic. Times V. 6 No. 210 p. 121 publicirt worden. Ich entnehme der letzteren Quelle folgende Zusammenstellung der Resultate, bei denen namentlich *ein Vergleich des Lobeliins mit dem Nicotin und Coniin* vorgenommen wurde.

1) Lobeliin paralysirt wie Nicotin und Coniin die motorischen Nerven,

2) Es stört die Functionen der sensiblen Nerven und der gestreiften Muskeln,

3) Es verringert wie Nicotin und Coniin die Excitabilität des Rückenmarkes,

4) Es stört die willkürlichen Bewegungen und das Coordinations-Vermögen,

5) Es verringert vorübergehend die Pulsthätigkeit, welche es

später mitunter über das Normale erhöht, ebenso wie Nicotin. (Coniin vermehrt nach Lautenbach die Herzschläge). Dies geschieht durch Reaction auf die cardiomotorischen Ganglien.

6) Lobeliin, Nicotin und Coniin verringern vorübergehend den Blutdruck, erhöhen ihn aber später bedeutend über die Norm. Dies wird durch Reaction auf die spinalen vasomotorischen Centren bewirkt, welche von grossen Dosen völlig gelähmt werden.

7) Lobeliin, Nicotin und Coniin lähmen den N. pneumogastricus.

8) Alle 3 Alkaloide beschleunigen die Respiration. Nach Durchschneidung der Vagi findet dies bei Lobeliin und Coniin nicht mehr statt.

9) Lobeliin erhöht die Körpertemperatur anfangs und erniedrigt dieselbe später. Nicotin und Coniin erniedrigen die Körpertemperatur.

Gelsemin, das Alkaloid des in Nordamerika häufig angewendeten *Gelsemium sempervirens* hat Ott in Bezug auf seine Wirkung auf Thiere studirt. Die Resultate seiner Untersuchung fasst Verf. folgendermassen zusammen:

1) Gelsemin lähmt bei Kaltblütern erst die sensiblen und dann die motorischen Ganglien des Centralnervensystems. Diese Ordnung ist umgekehrt bei Warmblütern.

2) Es vermindert Pulsfrequenz und Blutdruck.

3) Diese Veränderung des Pulsschlages ist bedingt durch verminderte Reizbarkeit der excitomotorischen Ganglien des Herzens.

4) Der Abfall des Blutdruckes erklärt sich aus der verminderten Reizbarkeit des Herzens und der Vasomotoren.

5) Gelsemin vermindert die Respirationsfrequenz durch Lähmung auf das betreffende Centrum.

6) Es erweitert die Pupille.

7) Es setzt die Körpertemperatur herab.

Philad. Med. Times V. 5 No. 197 p. 689.

Aconitin. Die Wirkung dieses Alkaloides auf das Herz hat Lewin aufs Neue studirt. Seine Resultate, welche z. Th. mit denen von Boehm & Wartmann, aber nicht mit denen von Achascharumow übereinstimmen, fasst der Verf. (Med. Centr. Bl. Jg. 1875 p. 401) in folgenden Sätzen zusammen:

1) Die bei der Aconitinvergiftung eintretende Anomalie in der Herzthätigkeit hat ihren Grund nicht in einer Affection der Med. oblongata.

2) Die beobachteten und sich scheinbar widersprechenden Resultate der Versuche lassen sich unter 2 Gruppen vereinigen, die beide eine Läsion der gangliösen Centra im Herzen in sich fassen, und sich so unterscheiden, dass die eine mit der Integrität der Vagi, die andere mit der Lähmung derselben einhergeht.

3) Die Integrität oder Lähmung der Vagi hängt hiervon ab, ob die intracardialen Vagusendigungen nur längere Zeit gereizt, oder sofort gelähmt werden.

4) Diese Verschiedenheit in der Wirkung ist eine ganz individuelle und nicht dem Gifte zukommende.

5) Die oft beobachtete Pulsarythmie erklärt sich durch die ungleichzeitigen und ungleich starken Angriffe des Aconitins auf das eine oder das andere Herzcentrum, vielleicht bedingt durch die ungleiche Vertheilung desselben im Blute.

Ueber die physiologische und therapeutische Wirkung des Aconitins schrieb (Bulletin général de thérapeutique Jahrg. 45 Heft 7) Franceschini. Verf. hat in Gemeinschaft mit Laborde eine Reihe von Thierversuchen mit salpetersaurem Aconitin angestellt, in denen er hauptsächlich die Beeinflussung der Sensibilität durch das Aconitin einer näheren Prüfung unterwirft.

Er findet, dass die Sensibilität schon bei Dosen von 1, $^1/_2$ und $^1/_4$ Milligrm. beträchtlich herabgesetzt wird, ja, dass bei grösserer Dosis die Eigenschaften der sensibeln Nerven vollständig erlöschen können. Die ersten greifbaren Veränderungen der Sensibilität bei hypodermatischer Injection zeigten sich zugleich mit dem ersten Auftreten der Allgemeinwirkung.

Auch bei einer grossen Anzahl von Neuralgien, besonders der congestiven Form, habe sich das salpetersaure Aconitin, theils in Pillen dargereicht, theils in Lösung subcutan injicirt ($^1/_2$ — 1 Milligrm.), als nützlich erwiesen. (B.) (Siehe auch Lit. Nchw. N. 207.)

Auch Oulmont hat *über das Aconit und seine Präparate* (Bull. gén. de thérap. Jahrg. 45 Heft. 12) gearbeitet. Um den Grund der unsicheren und variabeln Wirkung der Aconitpräparate zu ermitteln, experimentirt Verf. mit ihnen an Hunden und Menschen und kommt zum Resultate, dass die Wirkung des Aconits abhängig sei

1) von dem Theil der Pflanze, der zur Anwendung gelange,
2) von dem Mutterboden, auf dem die Pflanze gewachsen, und
3) von der Art ihrer pharmaceutischen Behandlung.

So ist die Wurzel am wirksamsten, während die anderen Pflanzentheile unsicher, oft gar nicht wirken. Wirksamer ist ferner das wildwachsende Aconit, als das cultivirte, wirksamer das Aconit der Schweiz, als das der Vogesen. Von den pharmaceutischen Präparaten erweist sich als sicherstes und bestes das aus der getrockneten Wurzel der in den Vogesen heimischen Aconitpflanze dargestellte Extract. Dieses enthält alle wirksamen Principien der Pflanze; seine Wirkungen sind gleichmässig und regelmässig eintretend; es kann in allmählich steigender Dosis von 2—10 centigr. pro die ohne Gefahr gegeben werden. Zu vermeiden ist das aus den Wurzelknollen des in der Schweiz und der Dauphiné heimischen Aconits gewonnene Präparat.

Wirksam sind ferner: der alkoholische Auszug aus der frischen Wurzel und die Tinctur aus der Wurzel und den trockenen Blättern gewonnen; beide jedoch stehen, was Sicherheit und Gleichmässigkeit der Wirkung anbetrifft, dem erst genannten Präparate weit nach.

Sicher wirkend ist endlich das Aconitin, dass in Dosen von 1/4 Milligrm. stets die gleichen physiologischen und therapeutischen Effecte hervorruft. Es kann bis zu 1 oder 2 Milligr., wenn die Dosis allmälich gesteigert wird, ohne Gefahr verabfolgt werden. (B.)

[Verf. scheint mit der älteren Literatur des Gegenstandes nicht vertraut zu sein.]

Vergl. auch unter Ranunculaceae.

Ueber Aconit und Aconitin finden wir ferner im Journ. de thérap. Jahrg. 2 No. 11 eine Arbeit von Levi.

Gestützt auf die Erfahrungen englischer Veterinäre und Aerzte, und auf 3 eigene Beobachtungen an erkrankten Pferden, empfiehlt Levi das Aconit und sein Alkaloid als ausgezeichnetes Antipyreticum. In allen acut fieberhaft entzündlichen Krankheiten, namentlich Pneumonie, Pleuritis, Bronchitis, Enteritis, Peritonitis etc. etc. setze es, am Anfange gegeben, Temperatur und Pulsfrequenz herab, und verkürze und mildere den Verlauf dieser Affectionen. (B.)

Lycoctonin. Mit diesem Alkaloide experimentirte, nachdem schon früher Buchheim und Eisenmenger sowie Schroff jun. einige Versuche mit demselben ausgeführt hatten, Ott (Philadelphia Med. Times V. 6 p. 25). Er applicirte von dem durch Trommsdorff bezogenen Präparate bei Fröschen 0,025—0,01 Grm., bei Kaninchen 0,1—0,25 Grm. und beobachtete, dass das L. schwächer toxisch wie Aconitin wirke, dass es durch seine Reaction auf die Respiration tödte. Das L. lähmt nach Ott die motorischen Nerven, wirkt aber nicht auf die sensiblen, auf das Rückenmark und die quergestreiften Muskeln. Es vermindert den Blutdruck und Puls (ohne voraufgehende Erhöhnung derselben) in Folge einer Wirkung auf den intracardialen Nervenapparat. Den Pneumogastricus lähmt es nur, wo es in grossen Dosen angewendet wurde. Kleine Dosen bewirken ein Delirium Cordis „durch Veränderung im Mechanismus des Nervenapparates im Herzen.“

Morphin. Dass auch selbst nach anhaltendem Gebrauch starker Dosen Morphium sich dieses mitunter nicht im Harne nachweisen lässt, hat E. Vogt in folgendem Falle beobachtet (Arch. d. Pharm. Bd. 207 H. 1 p. 23): Ein 60jähriger, an den unteren Extremitäten gänzlich gelähmter Mann brauchte seit c. 5 Jahren täglich 1,3 [ob Gran.?] Morphium innerlich und daneben alle 2 Tage 2 g. [ob Gran.?] in subcutanen Injectionen. Für jeden Versuch diente Verf. der während 24 Stunden gesammelte Harn; derselbe reagirte neutral, roch penetrant und gab zuweilen Bodensatz von harnsauren Salzen und Blasenschleim. Durch Ausziehen mit Amylalkohol, Essigäther etc. nach den bekannten Methoden konnte vom Verf. keine Spur Morphium im Harne nachgewiesen werden. Die Faeces (ein dreitägiges Product, da Patient nur jeden vierten Tag zum Stuhlgang durch Lavements gezwungen ward) extrahirte Verf. einen Theil nach der Stas'schen Methode mit angesäuertem Alkohol etc., einen zweiten Theil unterwarf er der Dialyse und nachheriger Behandlung mit Magnesia und Essig-

äther. Beide Versuche ergaben Morphium und zwar in quantitativ bestimmbaren Mengen. Es dürften sonach bei Vergiftungsfällen die Faeces mit zu berücksichtigen sein. [Worauf schon längst von Dragendorff aufmerksam gemacht worden ist.]

Um Patienten des Morphiums zu entwöhnen wurden einige Wochen lang die Injectionen weggelassen und an deren Stelle Chloralhydrat 8—15,0 täglich verabreicht; die innerlichen Morphiumgaben wurden beibehalten. Die in dieser Periode angestellten Untersuchungen von Harn und Faeces ergaben den ersten Versuchen gleiche Resultate.

In Bezug auf die Empfindlichkeit der verschiedenen Morphiumreactionen ist Verf. zu folgenden Resultaten gelangt:

Die Husemann'sche Probe, conc. Schwefelsäure und Salpetersäure (Erhitzen auf 150°) hatte ihre Grenze bis 5 Centimillig. und tritt sehr deutlich auf bei Gegenwart von 1 Decimillig. Ihr folgte in der Intensität die Reaction mit Jodsäure und Schwefelkohlenstoff, welche noch bei 1 Decimilligr. die rosenrothe Färbung zeigte. Mit Eisenchlorid war bei 1 Decimilligr. schon im Anfange die Reaction bemerkbar — scharf erkennen liess sie sich erst bei 3 Decimillig.

Fröhde'sches Reagens, molybdänsäurehaltige Schwefelsäure, gab erst bei 1 Decimillig. Morphium die charakteristische Färbung.

Morphin in Harn gelöst, ergab bei bedeutender Verdünnung mit Eisenchlorid keine scharfe Reaction. Erst bei 5 Milligr. erschien deutlich die blaue Färbung; die Husemann'sche Probe bewährte sich mit solchen Lösungen noch beim Vorhandensein von 2 Milligr. und die Jodsäure mit Schwefelkohlenstoff sogar noch mit 1 Milligr.

Den Antagonismus zwischen Morphin und Atropin behandelt Bois in Bull. gén. de thérapeut. 44 Ann. p. 270. Verf. erinnert daran, dass er bereits im Jahre 1865 den Antagonismus bestritten habe, was jetzt auch von einer englischen Commission geschehen sei (vergl. p. 412). Dagegen theilt wiederum Heaton eine *durch Belladonna geheilte Opiumvergiftung* mit in Medical Times Vol. 1 No. 1294 p. 413.

Ich lasse hier sogleich die Arbeiten über Opium folgen.

Opiumvergiftung eines Säuglings durch die Milch seiner Mutter, welche vor einer Operation Opium in Auszügen und Pillenform genommen hatte, beschreibt das Boston med. and surgical Journ. (Vergl. Philad. med. Times V. 5 No. 202 p. 796).

Ueber Behandlung der Opiumvergiftungen hielt Wood einen Vortrag (Philadelphia Med. Times. V. 6 No. 211 p. 145), in welchem er, nach Besprechung der allgemeinen Gesichtspunkte, auch über einen kürzlich in seine Behandlung gekommenen Fall einer Morphinintoxication berichtet, bei welchem Heilung durch künstl. Respiration, electr. Strom und Atropin erzielt wurde.

Eine durch Terpentinenema, Spanischfliegenpflaster auf die Herzgegend und den Rücken etc. geheilte Opiumvergiftung (cc. 1

Unze Tinct. Opii der englischen Pharmacopöe) beschreibt Murphy im British med. Journ. Jg. 1875 No. 775 p. 611.

Laudanumvergiftung eines 22jährigen Mannes siehe Clark in the med Times V. 2 (1875) No. 1311 p. 185.

Acetylabkömmlinge des Morphins und Kodeins. Ueber die Wirkung dieser Verbindungen arbeitete Pierce (Practitionner No. 84 p. 437).

Hydrocotarnin. Die Wirkungen dieses durch Beckett und Wright aus Cotarnin mittelst nascirenden Wasserstoffs dargestellten Präparates hat Pierre mit denen des Cotarnins verglichen. Während er letzteres bei Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen wirkungslos fand, bewirkte Hydrocotarnin in Dosen von 2,5—5 Ctigr. Zittern und epileptiforme Convulsionen, begleitet von stärkeren oder schwächeren Störungen des Sensoriums, von Muskelprostration und Salivation. 0,25 Grm. tödteten ein Meerschwein, 0,4 Grm. eine Katze in 10 Minuten (Journ. of the chem. soc. Jg. 1875 p. 573 aus Americ. journ. of pharm. Vol. 47 p. 447).

Ein Referat über neuere, die Wirkung der Opiumalkaloide betreffende Arbeiten gab ferner Fristedt in Upsala Läkareforen. Forhandl. Jg. 1875.

Ueber die Wirkung des Solanins und Solanidins arbeiteten Husemann (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol. Bd. IV Hft. 4 p. 309) und Balmanya (Lit. Nachw. Nr. 150). Um zu entscheiden, ob das Solanin an sich, oder dadurch, dass es im Magen in Zucker und Solanidin zerlegt wird, giftig wirkt, haben H. und B. eine Reihe von Versuchen mit den ex tempore bereiteten essigsauren Salzen dieser Stoffe angestellt, deren Ergebnisse wir in Folgendem kurz mittheilen wollen.

Injicirten sie einem Kaninchen eine Lösung von essigsaurem *Solanin* subcutan, so beobachteten sie zunächst ein Stadium der Apathie. Das Thier sass träge da, verfiel aber nicht in Schlaf; Sensibilität und Motilität waren erhalten, jedoch herabgesetzt, erstere mitunter auf kurze Zeit ganz geschwunden. Frühzeitig wurde ein leises Zittern der Muskulatur wargenommen, Krämpfe jedoch zeigten sich nur in den Kiefermuskeln. Der Kopf wurde pendelartig hin und her bewegt. Die Temperatur sank um 1—2°; die Respiration war anfangs beschleunigt, dann ungemein verlangsamt, so dass bläuliche Färbung der Lippenschleimhaut eintrat; der Puls zeigte das umgekehrte Verhalten. — Nachdem dieses Stadium verhältnissmässig lange gedauert, fiel das Thier plötzlich hin, es brachen klonische und tonische Krämpfe aus, die Pupillen erweiterten sich, der Herzschlag wurde unfühlbar, die Respiration sistirte, und es erfolgte nach 5—10 Min. der Tod. — Die Section ergab, ausser den Befunden des Erstickungstodes, nichts Pathologisches. Die elektrische Reizbarkeit der Muskeln, Nerven nnd des Herzens war kurz nach dem Tode intakt.

Bei zwei Tauben zeigte sich Schwäche der hinteren Extremitäten, die bald in vollständige Lähmung überging, fibrilläres Zucken einzelner Muskelgruppen, heftiges Zittern der Flügel, keu-

chende Respiration und in dem einen Falle Tod unter Convulsionen. Bei der zweiten Taube, die am Leben blieb, fehlten die Convulsionen, dafür aber trat am 2. Tage mehrmaliges Erbrechen auf.

Auch bei Fröschen zeigte sich zunächst Schwäche, in den hinteren Extremitäten beginnend, die allmälich in complete Bewegungslosigkeit überging. Während dieser war die Reflexthätigkeit anfangs erhalten, dann erlosch auch sie. Frühzeitig wurde die Respiration unregelmässig, das Herz dagegen arbeitete noch lange fort. Muskeln und Nerven blieben bis zuletzt erregbar.

Aus diesen Versuchen wird gefolgert, dass Solanin kein eigentliches Hypnoticum, auch kein Emeticum acre, wol aber ein Respirationsgift sei. Die Abnahme der Motilität erkläre sich aus Herabsetzung oder Lähmung der motorischen Centren.

Im Grossen und Ganzen in derselben Weise wirkte das *Solanidin*, nur trat hier die Mydriasis schon im Beginne des ersten Stadiums auf, und nahm während der Convulsionen zu. Die Temperatur *stieg* um 1—2°. Auch die lethale Dosis des Solanidins war grösser als die des Solanins. Während dort schon 0,2 Grm. genügten, um ein Kaninchen von 1300—1500 Grm. Schwere zu tödten, genügten erst 0,4—0,5 Grm. Solanidin, um Erkrankungserscheinungen, nicht aber den Tod herbeizuführen.

Aus diesem Unterschiede im Verhalten beider Stoffe schliessen die Verfasser, dass Solanin *an sich* toxisch wirke, und nicht durch Umsetzung in Solanidin.

Versuche mit dem officinellen *Extr. Dulcamarae* ergaben Vergiftungssymptome, analog denen des Solanins. (B.).

Nicotin. Der Tod nach Nicotin ist nach Benham durch Lähmung der Respiration bedingt. Auf die Herznerven wirkt das Alkaloid direct erregend (auch beim ausgeschnittenen ruft es regelmässige Schlagfolge hervor), nicht nur durch Vaguslähmung. Bei Section der mit Nicotin vergifteten Thiere fand sich Congestion der Brust- und Baucheingeweide, Füllung des Schädelsinus, Erschlaffung des rechten, Contraction des linken Herzventrikels. — Auch nach örtlicher Anwendung contrahirt das N. die Pupille und es erzeugt dabei Gefässinjection der Conjunctiva und vermehrte Thränenabsonderung. [Ich kenne diese im West Riding Lun. Asyl M. Rep. T. 4 p. 305 erschienenen Arbeit nur aus einem Referate des Centrbl. f. d. med. Wissensch. Jg. 1875 p. 320 und nehme desshalb Anstand sie mit der früher erschienenen Dissertation von Truhardt zu vergleichen. D.].

Vergl. auch p. 411 und p. 470 und unter Solaneae.

Ueber die Wirkung des Atropins auf den Puls (Lit. Nachw. Nr. 324). Zeiss hat an einer Reihe gesunder Männer unter möglichsten Cautelen sphygmographische Messungen des Pulses nach Atropininjection angestellt, deren Zweck in Constatirung 1) der Veränderungen der Pulsfrequenz und 2) der Veränderungen der Pulsform, die durch das Atropin hervorgerufen werden, bestand.

Aus einer Reihe in ihren Resultaten wohl übereinstimmender Versuche zieht er den Schluss, dass das erste Symptom der Atropinwirkung eine Alteration der Herzthätigkeit sei. Der Puls werde nach Injection von 0,00025—0,0015 Grm. Atrop. sulf. in höchstens 5′ in seiner Frequenz anfänglich deutlich vermindert, um so andauernder, je kleiner die injicirte Dosis; dann folge ein Stadium der Pulsbeschleunigung, in seiner Dauer direct proportional der Atropingabe. Dieses bleibt bei Dosen bis zu 0,0005 Grm. ganz aus.

Anlangend die qualitativen Veränderungen des Pulses, so werde aus dem normalen pulsus celer tricrotus (Nomenclatur nach Wolff) binnen Kurzem ein pulsus celer tricrotus intermittens, und dann bei den stärksten der angewandten Atropingaben ein deutlicher pulsus celer dicrotus. (B.)

Weitere Untersuchungen über die physiologischen Wirkungen des Atropins und Physostigmins unternahm Rossbach (Arch. f. Physiologie Bd. 10 pag. 383).

Anlässlich einer im Jahresber. f. 1874 p. 480 erwähnten Kritik Harnaks über seine erste in Gemeinschaft mit Fröhlich unternommene Untersuchung über die physiol. Wirkung des Atropins und Physostigmins auf Pupille und Herz (Verh. d. Würzb. phys.-med. Ges. N. F. Bd. 5 1873) unterwirft Rossbach beide Gifte einer nochmaligen Untersuchung, in der er theils die Beeinflussung anderer Organtheile, namentlich der der Motilität vorstehenden durch das Physostigmins behandelt, theils die in der ersten Arbeit gewonnenen Resultate eingehender begründet und weiter verfolgt.

Wir beschränken uns hier darauf aus dem polemischen Theile nur der wichtigsten, zum Theil schon in der ersten Arbeit publicirten Versuchsergebnisse zu erwähnen; über den zweiten Theil der Arbeit, der wesentlich Neues bringt, wollen wir eingehender referiren.

Rossbach findet:

1) dass die Verschiedenheit seiner und der Fraser'schen Resultate in Betreff der Physostigminwirkung auf Kaltblüter von einer *Verschiedenheit der Froschindividuen* abhänge. *Kräftige* Frösche werden fast ausnahmlos zunächst *tetanisirt*, während *sehr schwache* Individuen gleich von Anfang an in *allgemeine Lähmung* der willkürlichen Körperbewegungen, *ohne* tetanisches Vorstadium, verfallen,

2) dass einige Zeit nach der Physostigminlähmung auch die Erregbarkeit der motorischen Nerven erloschen sei,

3) dass der Tetanus, gleich dem Strychnintetanus, auf einer Reizung der Reflexapparate des Rückenmarks, und nicht auf gesteigerter Irritabilität der Muskelsubstanz beruhe,

4) dass die Physostigminlähmung auf eine Lähmung zunächst der reflexvermittelnden Ganglien, dann der centrifugal verlaufenden Fasern des Rückenmarks, und nicht auf die Lähmung der motorischen Nerven zu beziehen sei,

5) dass *kleinste* Atropingaben die Pupille *verengen*, *enorm grosse* Physostigmingaben sie allendlich *erweitern*,

6) dass Atropin in kleinen Dosen — 0,001 — auf die intracardialen Hemmungscentren *erregend* wirke, und dass diese auch durch grössere Gaben nicht sofort gelähmt würden, sondern eine Zeit lang noch für electrische Reize erregbar blieben.

Den zweiten Theil seiner Arbeit widmet Rossbach der Untersuchung der Ursachen der Blutdrucksteigerung, die nach vorausgegangener Atropinisirung durch Reizung des peripherischen Halsvagusstumpfes hervorgerufen wird.

In 25 unter 33 Versuchen an Warmblütern findet er, dass, nach vorangegangener Application von — meist 0,004 — Atropin auf Reizung des Halsvagus eine Steigerung des Blutdruckes um 40—50 Mil. Ctg. stattfindet. In den 8 Versuchen mit negativem Erfolge sei die Atropingabe zu stark gewesen. Zur Erklärung dieser Thatsache sieht er sich genöthigt im Halsvagus, ausser den die Herzbewegung hemmenden Fasern, noch solche anzunehmen, *die den Blutdruck steigern* und eine grössere Resistenz gegen Atropin besitzen. Unter normalen Verhältnissen überwiege die Erregung des ersteren, so dass die Thätigkeit der letzteren erst nach Erlöschen dieser zu Tage treten könne. Daraus erkläre sich die Thatsache, dass in vielen Fällen auf Sinken des Blutdruckes nach Vajusreizung eine geringe Erhöhung desselben über die Norm erfolge. Nach genügender Atropinisirung würden durch den electrischen Reiz nur die blutdrucksteigernden Fasern des Vagus erregt.

Diese den Halsvagus passirenden Fasern nun hätten ihre weitere Bahn *im Bauchtheile des Vagus*.

In der That beobachtet Rossbach nach Durchschneidung der chordae oesophagei und Reizung ihrer peripherischen Stümpfe, unter dem blossen Auge sichtbarer Verengerung der Bauchgefässe, *ein Steigen des Blutdruckes*. Dieser bleibt aus, wenn er bei derselben Versuchsanordnung den Halsvagus reizt. (B.)

Siehe auch die Antwort von Harnack im Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacolog. B. 4 p. 146.

Siehe über diesen Gegenstand ferner p. 410 p. 412 und unter Solaneae.

Einen Vergleich über die mydriatische Wirkung des aus der Datura Stramonium und des aus der Atropa Belladonna dargestellten Alkaloides gab Fano im Journ. d'oculistique et de chirurgie Jg. 1875. Août et septembre. (Siehe auch Gaz. des hospit. 48 Ann. No. 121 p. 963).

Hyoscyamin. Ueber Hyoscyamin und dessen Bedeutung für die Augenheilkunde siehe Rosa Simonowitsch im Arch. f. Augen- und Ohrenheilkunde B. 4 Abth. I. p. 1 und Lit. Nachw. No. 308.

Vergl. auch p. 410.

Physostigmin. Ueber die Wirkungen dieses Alkaloides gegen Chorea machte Bonchut Untersuchungen (Bullet. gén. de thérap.

44 Ann. p. 289). Von allgemeinerem Interesse sind folgende Resultate seiner Arbeit.

Das Physostigmin wirkt auf die Contractilität der Muskel, welche es verringert und auf die Contractilität der kleinen Gefässe, welche es vermehrt.

In Form von subcutanen Injectionen, können das Physostigmin und sein Sulfat in Dosen von 3 bis 5 Milligr. benutzt werden, aber auf Grund der beobachteten Erscheinungen glaubt Verf. nicht über diese Ziffer hinausgehen zu dürfen.

Gewöhnlich bringt das Physostigmin Blässe mit Stockungen des Pulses, welchen häufig Verlangsamung folgt, hervor.

Fast alle Kinder, welche mit Physostigmin behandelt sind, haben Unbehaglichkeit, laute Klagen, epigastrische Angst mit Gastralgie, Uebelkeiten und Speichelabsonderung von wässrigen fadenziehenden Materien.

Das Physostigmin bringt häufig galliges Erbrechen hervor.

Das Physostigmin modificirt nicht wesentlich die Temperatur.

Niemals wird das Physostigmin bei den bezeichneten Dosen Kolik noch Diarrhoe verursachen.

Innerlich gegeben, lässt das Physostigmin die Pupille im Zustande normaler Contractilität, und nur ausnahmsweise ist sie erweitert oder zusammengezogen [bei den vom Verf. angegebenen Dosen].

Das Physostigmin verursacht häufig eine ziemlich starke Transpiration des Gesichtes und des Körpers.

Parese des Zwergfelles und selbst vorübergehende Lähmung sind die ernstesten und empfindlichsten Erscheinungen, welche man nach Anwendung von 5 Milligr. Physostigmin als Injection beobachtet.

Vergl. auch pag. 410, p. 412 und p. 477.

Bitterstoffe.

Saponin. Versuche, welche Przybyszewski mit Saponinlösungen ausführte, ergaben, dass die bei localer Application auf die Haut von Fröschen etc. bekanntlich eintretende Röthung, auf globuloser Stase der Blutkörperchen, verbunden mit Ektasie der Gefässe beruhe. Verf. sah nach Bepinseln der Froschschwimmhaut mit Saponinlösung nach kurzem Stadium der Verengerung unbedeutende Erweiterung der Capillargefässe, dann schnell Verlangsamung der Circulation. Der Blutstrom schiebt sich ruckweise langsam vor, bis nach 10 Minuten vollständige Stase in den Capillaren und später auch in den kleinen Arterien und Nerven bemerkt wird. Die weissen Blutkörperchen bleiben an den Wänden haften und verengern das Lumen der Gefässe, die rothen, welche ihre normale Form bereits eingebüsst haben, werden in ihrem Laufe gehindert und scheinbar von den weisen attrahirt.

Blut von Fröschen und Warmblütern wurde bei Behandlung mit Saponinlösung auf dem Objectträger schnell verändert. Das Stroma der Blutkörperchen erblasste plötzlich und es blieb von letzteren nur ein kernartiges Gebilde mit gezacktem Rande übrig.

Verf. fragt, ob nicht die Allgemeinwirkung des Saponins auf eine globulose Embolie im Gehirn zu beziehen sei.

Gegenüber der Behauptung Köhlers, dass die Muskeln an der Injectionsstelle durch Saponin nicht verändert werden, führt Verf. an, dass er beobachtet wie die Querstreifung an der Injectionsstelle kaum erkennbar sei, wie die Muskelfibrillen ihren regelmässigen Bau verloren hatten und Erscheinungen darboten, die sonst bei ausgesprochener Entzündung des Muskels bemerkt werden.

Toxiresin. Mit dieser aus dem Digitoxin darstellbaren Substanz (cf. Jahrsb. f. 1874 p. 87) hat Perrier Lit. Nchw. N. 280 bei Fröschen und Kaninchen experimentirt. Er fand, dass dieselbe, auf die Medulla oblongata wirkend, Tetanus erzeugt und dass die Wirkung nach geschehener Chloralisirung oder Chloroformirung nicht zu Stande kommt. Toxiresin wirkt ausserdem auf die Muskelsubstanz, deren Erregbarkeit durch electr. Ströme es aufhebt. Wenn Toxiresin die Zahl der Herzschläge bei curarisirten Fröschen herabgesetzt, so verursacht Atropin vorübergehend wieder eine Erhöhung der Frequenz und Energie derselben. Es wirkt demnach T. vorzugsweise auf die Herzmusculatur. Bei Warmblütern wird nach T. auch starke Beschleunigung der Respiration wahrgenommen.

Digitaliresin wirkt nach demselben Autor im Wesentlichen wie Toxiresin und beide stimmen in ihrer Wirkung ziemlich mit dem Pikrotoxin und Coriamyrtin (bis auf die Brechwirkung des letzteren) überein.

Pikrotoxin. Physiologische und therapeutische Untersuchung des Pikrotoxins hat (Bulletin général de Thérapeutique. Jg. 45. Hft. 1) in einer, von der medicinischen Akademie zu Paris gekrönten Arbeit, Planat angestellt. Das Bild dieser Wirkung, wie es uns in dem vorliegenden Referate über obige Arbeit entworfen wird, ist folgendes:

Sowohl nach subcutaner Application als auch nach innerer Darreichung des Pikrotoxins erfolgt, nach kleinen so wie nach grossen Dosen, zunächst in kürzester Zeit eine allgemeine Betäubung, dann treten tonische Krämpfe, besonders in den Extensoren, auf, endlich fortschreitende Paralyse und mangelhafte Coordination der Bewegungen. Die Herzaction erscheint vor dem ersten Krampfanfalle verlangsamt; während dieses hört sie ganz auf, oder es sind höchstens einzelne mühsame Contractionen bemerkbar, dann beginnt sie wieder, aber Zahl und Stärke der einzelnen Contractionen sind in direktem Verhältniss zur Intensität der Convulsionen vermindert. Der Blutstrom in den Capillaren sistirt mehr oder weniger vollständig beim ersten Krampfanfalle, um bald vollständig aufzuhören, obgleich das Herz, wenn auch mit verminderter Intensität, seine Thätigkeit wieder aufnimmt. Sensibilität und Reflexthätigkeit sind während des allgemeinen Torpors herabgesetzt, dann, während der Krämpfe, excessiv gesteigert. Mit dem allgemeinen Collapsus erlöschen auch sie. — Ohne Einfluss erscheint das Pikrotoxin auf das organische Muskel- und Nervensystem und auf das Gehirn.

Aus diesen Erscheinungen folgert Planat:

1) dass das Pikrotoxin auf das centrale Nervensystem, und zwar auf die Medulla oblongata, das Kleinhirn und das Rückenmark wirke.

2) dass das Wesen der Wirkung auf einer Ueberreizung dieser Organe mit nachfolgender Lähmung beruhe.

3) dass die bemerkenswertheste Folge dieser Ueberreizung der mehr oder weniger vollständige Stillstand des Herzens und des Kreislaufs — Wirkung auf den N. pneumogastricus und depressor (Cyon) — sei.

Therapeutisch hat Planat sowohl die Tinctur der Kokkelskörner als auch das Pikrotoxin (0,0001—0,003 pro dosi) mit deutlichem Erfolge bei Epilepsie, Eclampsia infantum, Chorea und schmerzhaften Contracturen der Extremitäten angewandt. (Siehe Journal de Thérapeutique. No. 10 u. ff. (B.)

Ueber den Antagonismus des Choralhydrates und Pikrotoxins arbeitete (Bulletin général de Thérapeutique. Jahrg. 45, Hft. 3) Crichton-Brown. Er gelangt dabei zu folgenden Resultaten:

1) Chloralhydrat erweisst sich bei Kaninchen und Meerschweinchen als Antagonist des Pikrotoxins. Es vermag, nach einer tödlichen Dosis Pikrotoxin in genügender Menge dargereicht, das Leben zu erhalten.

2) Dieser Antagonismus zeigt sich, selbst wenn man das Chloralhydrat 15—20′ nach Darreichung des Pikrotoxin verabfolgt.

3) Er erleidet aber 2 Einschränkungen: erstens darf die Pikrotoxindosis nicht so stark sein, dass sie tödtet, bevor das Chloral Zeit hatte zu wirken, und zweitens darf sie nicht so gross sein, dass ihre Wirkung nur durch eine toxische Dosis Chloral aufgehoben werden kann.

4) Das Pikrotoxin ist nur in sehr engen Grenzen der Antagonist des Chloralhydrats. Es mildert die hypnotische Wirkung dieses auf das Gehirn und die Nervencentren.

5) Die kleinste tödtliche Dosis Chloralhydrat bei Kaninchen beträgt 12 Gran auf 1 Pfund Körpergewicht.

6) Bei Katzen giebt es weder einen Antagonismus zwischen dem Pikrotoxin und dem Chloralhydrat, noch zwischen dem Strychnin und dem Chloral.

7) Pikrotoxin und Chloral, gleichzeitig einer Katze verabfolgt, tödten das Thier, indem sie die Herzthätigkeit hemmen, ohne die Nervencentren zu zerstören oder zu erschöpfen.

8) Das Chloralhydrat bewirkt bei Katzen vor Eintritt des comatösen Zustandes eine Unruhe und Erregung, verbunden mit einer Depression der willkürlichen Bewegungen. Seine Wirkung zieht sich bei diesen Thieren ungemein in die Länge.

9) Die Energie der Chloralwirkung, bestimmt nach der kleinsten tödtlichen Dosis, steht im graden Verhältniss zur Entwicklung der Grosshirnhemisphären. (Vergl. auch Brit. Med. Journal 24 av. pag. 542). (B.)

Conf. weiter auf pag. 494 unter Cicuta virosa.

Santonin. Becker schrieb *über Santoninvergiftung und deren Therapie.* (Neues Repertorium für Pharmacie. Bd. 24 Hft. 7).

Verfasser theilt zunächst einen Fall von Santoninvergiftung mit, den zu beobachten er Gelegenheit hatte.

Ein 2jähriges, zartes Kind bekam 10 Stunden nachdem es 2 Santoninzeltchen, jedes zu 0,05 Santonin, genossen, heftige Krämpfe, die bei jedem Anfall im Gesicht begannen, sich auf die Extremitäten verbreiteten und die Athmung in bedenklicher Weise hemmten. Deutlich war das 3.—7. Nervenpaar der eigentliche Sitz der Reizung; jedoch waren die Pupillen erweitert. Der Harn zeigte die charakteristische grünliche Verfärbung. Diese Anfälle wiederholten sich 3 Tage lang, immer schwächer und seltener werdend.

Der Mangel jeder zuverlässigen Therapie veranlassten den Verfasser eine Reihe von Thierversuchen anzustellen, deren Resultate er in der vorliegenden Arbeit kurz mittheilt.

Er stellt fest:

1) dass das Wesen der Santoninvergiftung bei Kaltblütern auf einer Reizung der Gehirnbasis beruht. Bei Fröschen sistirte der Krampf in den Extremitäten sofort nach Durchschneidung des Halsmarks zwischen Occiput und Wirbelsäule, nicht aber nach Abtragung der grossen Hemisphären.

2) dass auch bei Kaninchen und Katzen die Krämpfe wie beim Menschen mit leisen Zuckungen im Gebiet des 3.—7. Nervenpaars beginnen, und von dort weiterschreiten.

3) dass Chloralhydrat, vor Application des Santonins bis zur tiefen Narcose gereicht, die Krämpfe nicht aufkommen lässt.

4) dass Aetherinhalationen beim ersten Beginn des Anfalls diesen coupiren, später begonnen, ihn etwa um die Hälfte der Zeit verkürzen.

5) dass künstliche Athmung vermindernd auf Zahl und Intensität der Anfälle wirkt.

Demnach schlägt Verfasser vor, gegebenen Falles bis zur Beschaffung des Aethers die künstliche Respiration einzuleiten und dann, nach Abwendung der Hauptgefahr, Chloral in vorsichtigen Gaben zu reichen. (B.)

Ueber Untersuchung des Bieres auf fremde Bitterstoffe schrieb Wittstein im Arch. f. Pharm. 3 R. B. 6 p. 25. Er behandelt namentlich die bitteren Beimengungen von Aloë, Trifolium, Enzian, Colchicum, Coloquinten, Kokkelskörner, Krähenaugen, Pikrinsäure, Quassia, Wermuth.

Die Methode schliesst sich, was Vorbereitung der Flüssigkeit anbetrifft, an diejenige an, welche Ref. früher (Jahresber. f. 1874 p. 502) als Meth. 2 aufgestellt hat. Sie unterscheidet sich in ihrem weiterem Verlaufe von derselben dadurch, dass W.

1) vor den Ausschüttelungen den Auszug mittelst Wolle auf Pikrinsäure prüft,

2) dann successive mittelst Benzin Brucin, Strychnin und

Colocynthin, mittelst Amylalkohol Pikrinsäure und Aloë, mittelst Aether Absinthiin ausschüttelt und endlich

3) einen im wässrigen Rückstande der Ausschüttelung vorhandenen bitteren Geschmack für Anzeichen vorhandenen Enzianbitters, Menyanthins oder Quassins annimmt.

[Ich kann mich leider nicht in allen Stücken mit dem Verf. einverstanden erklären. Verf. kann, wenn das Bier freie Säure enthielt, nicht erwarten, dass Brucin und Strychnin durch Benzin ausgeschüttelt werden, es sei denn, dass er zuvor mit Ammoniak oder dergleichen gesättigt hätte. Er muss ferner sich überzeugen können, dass aus Wermuthauszügen sowohl durch Benzin, wie durch Amylalkohol ein Körper ausgeschüttelt wird, welcher die Absynthiinreaction giebt. Es wird demnach, wenn er später noch mit Aether nach demselben ausschüttelt nur ein Rest, der nicht nothwendig vorhanden sein muss, gefunden. Auch Menyanthin und Quassin gehen z. Th. in die Benzin- und Amylalkoholausschüttelungen ein. D.]

Auch Almén veröffentlicht in den Upsala Läkareförenings Förh. B. 10 p. 353 auf Grundlage der von Hoffstedt ausgeführten Untersuchungen einen Aufsatz über Erkennung des Quassins, Absinthiins und Menyanthins als Beimengung zum Hopfen und im Biere. Das Untersuchungsverfahren lässt wie meine Meth. 2 das Bier, resp. den Wasserauszug des Hopfens mit Bleiessig ausfällen, beseitigt aber dann den Ueberschuss des Bleis im siedenden Filtrate durch Schwefelwasserstoff. Das Filtrat und die nach Nachwaschen mit siedendem Wasser erhaltene Waschflüssigkeit wird, eventuell unter Zusatz neuer Wassermengen, im Wasserbade eingedunstet bis der Rückstand keinen Essiggeruch mehr erkennen lässt. Der harz- oder dextrinartige Rückstand wird mit einigen Tropfen Wasser erweicht, mit warmem Spiritus auf dem Wasserbade extrahirt und der Auszug mit 1—2 Volumen Aether gemengt. Die Flüssigkeit lässt man zwei Tage absetzen und scheidet die völlig klare Lösung ab. Nachdem man den Aetherweingeist im Wasserbade abdestillirt hat, wird der Rückstand mit kochendem Wasser ausgezogen, filtrirt, und das Filtrat auf bittern Geschmack, und mit Tannin und Bleiessig geprüft. Liefern letztere Niederschläge, so wird die Behandlung mit Bleiessig etc. wiederholt.

Indem in dieser Art allmählig alles Lupulin und seine Zersetzungsproducte unschädlich gemacht worden, gelingt es einen Rückstand zu erlangen, welcher, wenn Absynthiin oder einer der genannten Bitterstoffe vorhanden, dessen Reactionen giebt.

Endlich hat auch Siegfried im Repert. f. Pharm. Bd. 24 p. 412 Untersuchungen veröffentlicht, welche er mit verschiedenen Bieren im Laboratorium von Binz ausgeführt hat. Verf. hat sich dabei an meine Methode 2 gehalten und bemerkt über dieselbe im Wesentlichen folgendes,

1) dass der Geschmack des Filtrates von der Bleifällung nur dann bitter sei, wenn reichlicher Bitterstoff vorhanden sei, weil

sonst das süsslich herbschmeckende Bleiacetat den Geschmack verdecke. [Das ist richtig und ich habe desshalb, was Verf. übersieht, empfohlen den Geschmack erst zu beurtheilen *nachdem man den Bleiüberschuss aus dem Filtrate beseitigt hat.* D.]

2) den Ueberschuss zugesetzter Schwefelsäure entfernt Verf. anstatt mit Ammoniak durch Barythydrat, wobei aber zu bemerken ist, dass er nicht wie Ref. eine schwach saure, sondern eine schwach alkalische Reaction herbeiführte.

3) Verf. hat sich dann darauf beschränkt das zur Syrupconsistenz eingedampfte Fluidum mit Chloroform zu extrahiren, nach dessen Verdunstung der fremde Bitterstoff hinterbleiben soll, dessen Natur er nicht weiter prüft. Unter 9 Bieren gab eines als Rückstand einen fremden Bitterstoff.

Verf. meint nun weiter, die Methode habe ihre Schwächen, welche leicht zu Fehlerquellen werden können. Er rechnet hiezu den Zusatz des Bleiacetates zu nicht gehörig abgekühltem Biere [ich habe ausdrücklich vorgeschrieben, wieder abzukühlen. Die Schwäche ist demnach nicht bei meiner Methode, sondern beim Experimentator, welcher nicht lesen kann, oder sich willkürlich Abänderungen erlaubt. D.] Als zweite Fehlerquelle bezeichnet Verf. das Ausfällen des Bleis mit verdünnter Schwefelsäure. Er glaubt, dass diese die meisten hier in Frage kommenden Bitterstoffe zerlegen könne. [Verf. hat hier wieder übersehen, dass ich die Schwefelsäure nur in der zur Fällung des Bleis nöthigen Menge anwende, dass ich vor dem Eindampfen die vorhandene Säure bis auf eine schwach saure Reaction neutralisiren lasse. Da hier neben Schwefelsäure noch Essigsäure vorhanden war, so kann, wenn meine Vorschrift befolgt wird, während des Eindampfens nur noch freie Essigsäure in der Flüssigkeit sein, dass diese aber die von mir und meinen Schülern untersuchte Bitterstoffe nicht zersetzt, dafür liefern unsere mitgetheilten quantitativen Controlleanalysen den Beweis. D.]

Eine im Jahre 1874 ausgeführte und in der (holländischen) Isis No. 26 publicirte *Bieruntersuchung* ergab von Gelder (Deutsche Klinik Jg. 1875 p. 92) nach der modificirten Stas'schen Methode einen Rückstand, welcher grösstentheils in Wasser, völlig in Aether löslich war und in Wasserlösung durch Jod und durch Gerbstoff gefällt wurde. Dieser Rückstand wurde mit Schwefelsäure gelb, mit Salpetersäure (nicht schön) roth und dann, mit Wasser verdünnt und mit Alkalilauge versetzt, orangeroth. Chlorwasser fällte aus wässriger Lösung und der Niederschlag war in Ammoniak mit orangegelber Farbe löslich. Verf. hielt diese Substanz für Colchicin, fand aber später bei Verarbeitung verschiedener Sorten Hopfen eine Substanz, welche in ähnlicher Weise reagirte, nur durch Jod und Gerbsäure nicht gefällt wurde. Diese Substanz wirkte bei Kaninchen nicht giftig. Verf. fragt nun mit Recht, ob er denn überhaupt bei seiner ersten Untersuchung Colchicin isolirt habe, oder ob nicht vielleicht mitabgeschiedener Leim die Gerbsäure- und Jodreaction veranlasst, und

somit nur Körper vorgelegen hätten, welche im normalen Biere vorkommen.

[Ich möchte mir erlauben auf die Frage „ist in dem erwähnten Vergiftungsfalle mit Sicherheit Colchicin nachgewiesen" mit Nein zu antworten. Bin ich auch nicht gerade darin mit dem Verf. einverstanden, dass Leim des Bieres die Reactionen mit Jod und Gerbsäure veranlasst haben, so weiss ich doch dass normales Bier einen alkaloidischen Körper enthält, welchen G. isoliren musste und der dann die obige Reaction geben musste. Das ist aber hier ziemlich Nebensache, die Hauptsache ist, dass Verf. die Reaction mit Salpetersäure, die violett, nicht roth ist, nicht erhalten und dass er keine physiologischen Reactionen mit dem für Colchicin gehaltenen Körper angestellt hat. So lange dies nicht reparirt worden, kann ich das Colchicin nicht für constatirt halten. D.]

d. Gifte und Arzneimittel des Pflanzenreiches.

Pilze.

Boletus Satanas Lenz. Eine Vergiftung mit diesem Pilze wurde von Finekh beobachtet (Würtemb. med. Corresp. Bl. Jg. 1874 No. 35 aus Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 119). Bald nach Genuss des Pilzes hatte Patient, ein italienischer Tourist, von Brennen im Magen begleitetes Erbrechen bekommen, welches mehrere Stunden anhielt und welchem dann (cc. 4 Stunden nach Genuss des Pilzes), Kälte und sehr schwacher Puls folgten. Man liess schwarzen Kaffee und Limonade mit Sodawasser nehmen, doch dauerte das Erbrechen, zu dem sich Diarrhoe gesellte, während der Nacht an. Am nächsten Morgen liessen diese Leiden nach, doch war Patient noch so schwach, dass er das Bett nicht verlassen konnte.

Secale cornutum. In der sub No. 272 im Lit. Nachw. erwähnten Dissertation behandelt Nalenz die Frage, ob die Arterienverengerung resp. Verdickung der Arterienwand nach Ergotinpräparaten wie Postel und Schüller meinen, durch Zusammenziehung, veranlasst durch directe Einwirkung auf die Gefässmuskulatur derselben entstehe, oder ob, wie Wernich behauptet, auf dem indirectem Wege der Sympathicusleitung der Tonus der nervösen Gefässe herabgesetzt und nach einfachem hydrostatischen Gesetz dadurch das Blut aus den Arterien austrete. Verf. glaubt auf Grundlage einiger angestellter Versuche eine directe Einwirkung auf die glatte Muskulatur der Arterien annehmen zu dürfen und zwar so, dass entweder das Ergotin direct die Muskelfibrillen beeinflusst oder dass „gleichwie am ausgeschnittenen Herzen und am ausgeschnittenen Uterus die verschiedenartigsten Reize durch ihre Einwirkung auf die in diesen Organen selbst gelegenen Ganglien Contractionen auslösen, so auch bei der localen Application des Ergotin und den darauf folgenden localen Erscheinungen an den Gefässen, das Ergotin an der Applications-

stelle auf die peripheren Nervenendigungen einwirkt und darauf durch die, diesen Endigungen zunächst gelegenen Ganglien die locale Contractionen der glatten Muskeln bewerkstelligt wird."

Auch die unter No. 222 aufgeführte Dissertation von Willimsky beabsichtigt den Beweis energischer Wirkung des Ergotins auf die glatten Muskeln zu liefern.

Im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmakol. 1875 Bd. 4. Hft. 5 und 6 p. 387 constatirt Zweifel durch zahlreiche vergleichende Versuche, dass die an den durchsichtigen Froschtheilen beobachtete Gefässverengerung nach Injection von Extr. Secal. cornut. durchaus keine typische Wirkung dieses Stoffes ist, sondern auch anderen Substanzen, wie z. B. sehr verdünnter Salz- und Schwefelsäurelösung zukommt, und nur als Reflexwirkung des sensiblen Reizes, resp. des Schmerzes, den die Injection dieser Stoffe verursacht, aufgefasst werden muss. Nach vollständiger Narcose mit Chloroform oder Chloralhydrat bleibt sie aus.

Charakteristisch dagegen für die Secalewirkung sei eine *Lähmung*, die etwa $^1/_2$ Stunde nach der Injection an den hinteren Extremitäten beginne, sich allmählig verallgemeinere, aber Herz und Respiration bei mittleren Gaben vollständig intakt lasse, und meist mit Wiedergenesung ende. Das Secale cornutum müsse somit zu den auf das centrale Nervensystem, besonders das Rückenmark wirkenden Giften gezählt werden. (B.)

Ueber die Darstellung des von Zweifel benutzten Secale-Präparates war bereits p. 36 die Rede.

Amanita Muscaria. Die Temperaturverhältnisse während der Vergiftung mit Fliegenpilz hat (Gaz. méd. de Paris 46 Ann. 4 Sér. T. 4 p. 181) Alison studirt. Verf. arbeitete mit dem Safte und dem im Wasser gelössten Extracte der Pflanze. Er beobachtete nach 1 Grm. des filtrirten Saftes bei einem Huhne von 900 Grm. in 3 Stunden Temperaturerhöhung um 0°,4, bei einem jungen Hunde von 5 Kil. nach 10 Grm. des Saftes um 1°,4. Grosse Dosen bewirkten eine Temperaturerniedrigung und darauf Rückkehr zum früheren Punkte (bei einem Hahne nach 5 Grm. Saft). Tödliche Dosen bewirkten vor dem Tode eine bedeutende Temperaturerniedrigung (bei einer Katze nach 10 Grm. Saft) in 47 Stunden um 13°. Atropininjection führte die gesunkene Körpertemperatur zur Norm zurück.

Vergl. auch p. 360.

Ueber Anwendung von Atropin als Gegenmittel bei Pilzvergiftungen schrieb Lander Brunton im Brit. med. Journ. 14. Nov. 1874 p. 617.

Lycopodiaceae.

Lycopodium Selago L. Ueber diese Pflanze schreibt Seweryn Roszkowsky folgendes:

Das Kraut, welches als *Herba Selaginis cathartici* früher als Drasticum gebraucht wurde, ist noch gegenwärtig im Kieleskyschen Gouvernement im Gebrauch, wo man den Pferden von 3—4 Unzen (in Abkochung) giebt und dadurch sehr heftiges Abführen

bewirkt. Polnische Landleute gebrauchen aber auch dieses Mittel an sich selbst fast gegen alle Krankheiten und die oben erwähnte Wirkung desselben ist bei ihnen stets von starkem anhaltenden Erbrechen begleitet. In einzelnen Fällen hat das Kraut selbst den Tod herbeigeführt. (Marq.) Eine eingehendere chemische und physiologische Untersuchung der Pflanze wäre sehr zu wünschen. (Wiad. farm. R. 2 p. 180).

Colchicaceae.

Colchicum autumnale L. Ueber in Italien vorgekommene Vergiftung durch Ziegenmilch berichtet The Lancet (Pharm. Journ. and Transact. Vol 5 Ser. III. No. 264 p. 47) wie folgt:

Den ganzen Juni hindurch litten die Bewohner des Rione Borgo in Rom an epidemischen gastro-intestinalen Beschwerden: Erbrechen, Schmerzen im Epigastrium und den Eingeweiden, Diarrhöe, Durst, Kurzathmigkeit, Blässe, kleinem raschen Puls und Temperaturerniedrigung. Diese, dem Genuss von Ziegenmilch zugeschriebenen Symptome traten entsprechend der Milchconsumtion mehr oder minder stark hervor. In einigen Fällen trat nach 24 Stunden Besserung ein, in anderen erst nach 4—5 Tagen. Die von Veterinairärzten untersuchten Ziegen zeigten nichts verdächtiges. Ratti analysirte sowohl die Ziegenmilch als das Erbrochene der Patienten ohne Spuren von Metallgiften zu entdecken. Dagegen fand er auf dem Weideplatze der Ziegen vier giftige Pflanzenspecies: Conium maculatum, Clematis Vitalbula, Colchicum autumnale und Plumbago Europaea, welche ersichtlich von den Ziegen benagt worden waren. Jetzt entdeckte Ratti bei nochmaliger Analyse der Milch und des Erbrochenen eine gelbe feste Substanz, welche die Reactionen auf *Colchicin* ergab und somit war die Ursache des Erkrankens der Milchconsumenten erklärt. Dass die auf dem Weideplatz gleichfalls gefundene Momordica Elaterium an den Krankheitserscheinungen nicht betheiligt war, ging daraus hervor, dass die Ziegen den Genuss dieser Pflanze instinctiv vermieden. (M.)

Vergl. auch p. 484.

Orchideae.

Cypripedium spectabile u. pubescens. Nach Berührung mit den Drüsenhaaren dieser Pflanzen bekam Badcock ähnliche Entzündung der Haut wie unter Einfluss von Rhus coriaria (Pharmacist V. 8 p. 1).

Gramineae.

Zea Mays L. Die aus *verfaultem Mais* dargestellte Tinktur unterscheidet sich nach Lombroso (Comptes rendus T. 81 No. 22 p. 1041) von dem aus gesundem Mais erhaltenen Auszuge wesentlich durch Zusammensetzung und Wirkung. Sie ist von harziger Beschaffenheit, bitterem Geschmack, enthält ein im Alkohol lösliches Oel und bewirkt, wenn monatelang von gesunden Individuen genossen, Pellagra. In der Tinctur aus seebeschädigtem

Mais hat Verf. eine rothe, in Pottasche lösliche, durch Schwefelsäure daraus in rothbraunen Flocken abscheidbare Substanz gefunden, die durch Jod-Jodkalium röthlich, durch Alkohol gelblich weiss und flockig gefällt wird und, namentlich auf Hühner und Frösche, schnell tödlich wirkt, wobei Convulsionen und clonische Bewegungen auftreten. Weitere Versuche hat Verf. mit einer Tinctur aus seebeschädigtem, erst bis zum Verlust von 25 % getrockneten Mais angestellt und gefunden, dass diese auf Frösche den durch Strychnin bewirkten tetanischen Erscheinungen ähnliche aber langsamer eintretende Wirkungen ausübt. So trat bei 50 mit dem Oel behandelten Fröschen der Tetanus erst nach 4—7 Stunden ein, nachdem die Thiere zuerst grosse Lebhaftigkeit und vermehrte Sensibilität gezeigt hatten. Zuweilen stellte sich auch Ataxie oder eine Art Betäubung (assoupissement) ein. Anfangs wurde keine Verlangsamung der Herzbewegung beobachtet, wohl aber bei Beginn des Tetanus. Bei Ratten, wo die Verlangsamung früher eintritt, hat Verf. bald Brand der Gewebe, bald Erweichung des Rückenmarks beobachtet. Bei Hähnen, die 4—12 Grm. (!) täglich erhielten, stellten sich nach drei Monaten eigenthümliche Kopfbewegungen ein.

Hunde in Dosen von 2 Grm. per Kilogr. [mit dem Oel oder der Tinctur?] behandelt, starben nach vier Stunden an Tetanus, dem Erbrechen und Hinundherbewegung der Hinterbeine vorausgingen.

Bei Behandlung des Maisrückstandes der Tinctur mit Wasser erhielt Verf. eine dritte Substanz, die Ansehen, Farbe, Geruch und Geschmack des Ergotins hatte und, Fröschen injicirt, Dyschromie, Narcose und namentlich auf der rechten Seite, Lähmung der Füsse hervorbrachte. Der Frosch kann noch schwimmen, sich aber aus horizontaler Lage nicht aufrichten, dann stellt sich clonische Convulsion der Hinterfüsse ein, Verlangsamung der Herzschläge und nach 1—4 Stunden der Tod. Dieselbe Substanz bewirkt bei Katzen Erbrechen, dann Paralyse mit clonischen Convulsionen der Pfoten und Schnauze, nach 1—1½ Stunden Tod. Bei Hunden nimmt man nach Einführung (4 Gr. per Klgr.) in die Digestionswege Parese der Pfoten wahr; das Thier kann nicht springen und zeigt Contractionen der Hinterbeine; zum Stehen gezwungen, sinkt es auf die Seite, kann sich nur kurze Zeit auf die Vorderpfoten stützen; auch Mydriase tritt ein. Die Temp. vermindert sich auf 31°, dass Athmen verlangsamt sich bedeutend. Im ganzen hat diese Substanz wenig Wirkung auf die Digestionswege des Hundes, der Ratte und des Salamanders.

Nach obigem zeigen die Wirkungen der zweiten Substanz die Gegenwart eines dem Strychnin analogen Princips an, auch hat Brugnatelli dieselben chemischen Reactionen wie beim Strychnin auftreten sehen, ohne aber die Substanz in Krystallform erhalten zu können. Die Richtigkeit dieser Beobachtung vorausgesetzt, würde man in den Eingeweiden von Personen, die verdorbenen Mais verzehrt, Strychnin finden, ohne auf die Vergiftung mit diesem Alkaloid schliessen zu dürfen.

Die vom Verf. angeführten Thatsachen scheinen ihm geeignet verschiedene Phänomene des Pellagra zu erklären, namentlich das Auftreten von Trisma, Opisthotonus, Paralyse der Beine mit clonischen Convulsionen etc. sowie das Gefühl eines durch das Rückenmark streichenden Strickes.

Die aus seebeschädigtem Mais extrahirte Substanz, in Oel gelöst, hat Verf. mit Erfolg äusserlich gegen gewisse veraltete Hautkrankheiten, Eczema und Psoriasis angewandt. (M.)

Lolium temulentum L. Wilson läugnet in einem Vortrage vor der Edinburgh botanical society (Vergl. Nature V. 11 p. 311) die Giftigkeit dieses Grases. Er meint, dass die Vergiftungssymptome, welche man nach dem Genuss seines Samens beobachtet haben will, Beimengungen eines Mutterkornes zuzuschreiben sind. Reiner Taumellolchsamen konnte von W., in Brod verbacken, ohne Schaden genossen werden.

Auch Wittstein hat in der Zeitschrift des allgem. österr. Apotheker Ver. Jg. 13 p. 449 eine chemische Geschichte des Taumellolches nebst Versuchen zur Isolirung eines giftigen Principes veröffentlicht. Letztere sind bisher leider unbeendet geblieben, sie ergaben nur, dass möglicherweise ein indifferenter Bitterstoff, welcher in Wasser, Weingeist, aber nur unvollständig in Aether löslich ist, vorhanden sei.

Laurineae.

Cortex Coto siehe p. 67.

Cannabineae.

Cannabis sativa L. Ueber Wirkung und therapeutische Verwendung des Haschisch schrieben Polli (St. Andrews med. grad assoc. Trans. V. 3 p. 90 Kuykendall (Philad. med. and surg rep. V. 32 p. 421) und Donawan (Obstetr. Journ. V. 3 No. 29 p. 353).

Solaneae.

Einwirkung verschiedener giftiger Solaneen und namentlich der Belladonna auf Nagethiere und Marsupialien beschreibt Heckel in den Compt. rend. T. 80 p. 1608. Er findet, dass die Wirbelthiere um so empfindlicher gegen diese Gifte sind, je höher entwickelt ihr Nervensystem ist, ferner, dass geringe Mengen der giftigen Stoffe in der Blutbahn der Nager und Beutelthiere zerstört werden und dass erst bei bedeutenden Dosen das alkaloidzerstörende Agens im Blute den Dienst versagt.

Nicotiana Tabacum L. Eine Tabakvergiftung wurde von Nanias bei einem Schmugler beobachtet, welcher Taback zwischen seinem Körper und der Kleidung verborgen hatte. Ueber die in Anschluss an diese Mittheilung ausgesprochenen Ansichten von Chevallier jun. siehe Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 36.

Vergiftung mehrerer Menschen durch einen Brunnen, in welchen ein Viertelpfund Rauchtabak geworfen war, beschreibt Morgan

im British medical Journ. Jg. 1875 No. 772 p. 487. Bei allen Personen (eine starb) fanden sich mehr oder minder entwickelte Kraftlosigkeit (namentlich in den oberen Extremitäten), Zittern, Unvermögen zu schlucken, verminderte Herzaction, schwacher Puls, Nausea, Trockenheit und Hitze der Haut, Prostration, bei einem Obstruction, Pupillenerweiterung, Opisthotonus etc. Die Beschreibung des Krankheitsverlaufes lässt zu wünschen übrig.

Vergl. auch p. 476.

Vergiftung von 2 Kühen nach Genuss frischer Tabakblätter siehe Leclerq im Journ. de chim. méd. 49 Ann. p. 120.

Die Gewohnheit des Tabakrauchens bespricht Bertherand. Seine Schlüsse finden sich im Journ. de chim. méd. 49 Ann. No. 5 p. 221 zusammengestellt. Verf. räth zur Mässigkeit, er warnt davor die Cigarre direct mit der Mundschleimhaut in Berührung zu bringen und den letzten nicotinreichen Rest derselben oder der Pfeife zu rauchen; er empfiehlt den Mund nach dem Rauchen auszuspülen und nicht kurz vor oder nach dem Schlafen zu rauchen etc.

Vergiftung nach Einreibung von Tabaksauce siehe Derache ibid. p. 235.

Atropa Belladonna L. Die Vergiftung eines 7jährigen Kindes mit Belladonnasyrup beschreibt Raymond in Bullet. de thérap. T. 88 (44 Ann.) p. 174. Das Kind hatte in 2 Tagen je 4 Theelöffel voll des in Frankreich officinellen Saftes genommen und erhielt am Abend des dritten Tages bei starkem Husten 5 Theelöffel voll, in Zwischenräumen von einer halben Stunde. Die schnell eintretenden Symptome waren die gewöhnlichen (Congestionen, scharlachartige Röthe der trockenen Haut, Pupillenerweiterung, Erbrechen, Hallucinationen) Temp. 38,3, Puls klein 116. Als Gegenmittel wurden schwarzer Kaffee, Senfteige, Salzclystire, Einreibungen mit Camphoröl angewandt. Die Besserung begann schon im zweiten Theile der Nacht und war bis auf Sehstörungen am nächsten Morgen ziemlich vollständig.

Eine mit Morphin behandelte Atropinvergiftung ist ebendort p. 187 kurz beschrieben.

Vergl. auch p. 412, 474.

Hyoscyamus niger L. Die Wurzel dieser Pflanze ist in neuerer Zeit als *Verwechselung der Cichorienwurzel* zu Caffeesurrogaten verbraucht worden (Vergl. Clouet Pract. Magaz. aus Apoth. Ztg. Jg. 10 p. 145 auch Rép. de Pharm. 31 Ann. p. 492). Eine Familie, welche von dem Caffee trank, erkrankte unter Symptomen einer Bilsenkrautvergiftung. Es gelang aus dem gerösteten Caffeegemenge ein dem Hyoscyamin ähnlich reagirendes Alkaloid zu isoliren.

Vergl. auch p. 478.

Asclepiadeae.

Cynanchum acutum L. Diese an den Ufern des Amu Daria wachsende Pflanze wird für ein den Kamelen giftiges Nahrungs-

mittel gehalten. Buttleroff hat dasselbe untersucht, aber keinen giftigen Bestandtheil nachweisen können. Ein von ihm isolirter harzig-krystallinischer Körper entsprach annähernd der Formel $C^{15}H^{24}O$ (Ber. d. d. chem. Ges. B. 8 No. 19 p. 1684).

Apocyneae.

Gelsemium sempervirens Pers. Vergl. p. 471.

Strychneae.

Curare. Den Einfluss des Curare auf die Lymphsecretion und auf die Wanderung farbloser Blutkörperchen studirte Tarchanoff (Gaz. méd. de Paris. 3. Ser. T. 4 p. 10 und Arch. de Phys. norm. 2. Ser. T. 2 p. 33), *den Einfluss auf die Kohlensäureexhalation* Jolyet (ibid. p. 87).

Ueber Wirkung des Curare auf Fische, Krebse, Tritonen, Mollusken etc. siehe eine ausführliche Arbeit Steiner's im Arch. f. Physiol. Jg. 1875 H. 2 p. 145.

Beiträge zur Kenntniss der Anatomie und Physiologie der Herznerven, und zur physiologischen Wirkung des Curare bringt Nussbaum in der sub. No. 274 des Lit. Nachw. aufgeführten Dissertation und Böhm im Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 4 H. 4 p. 255.

Während man die Bahnen der die Herzaction beschleunigenden Nervenfasern sowohl beim Kaninchen, als auch beim Hunde und Frosch schon seit einigen Jahren kannte, waren diese bei der Katze bisher noch nicht experimentell nachgewiesen. Diesen Nachweis bringen die oben citirten Arbeiten.

Wie beim Hunde, so verlaufen auch bei der Katze Vagus und Sympathicus am Halse in einer gemeinsamen Scheide, ersterer median—, letzterer lateralwärts — gelegen. In der Höhe des 7. Halswirbels ist in den Verlauf des Sympathicus das, wegen seiner Kleinheit leicht zu übersehende, Ganglion cervicale infimum eingeschaltet, das beiderseits constant durch eine feine Faser mit dem Vagus communicirt. Von hier ab zeigt der Verlauf der Nerven auf beiden Seiten einige bemerkenswerthe Unterschiede. Beiderseits verlässt der Sympathicus das Ganglion in 2 Aeste gespalten, die die Subclavia umgreifen, sich im Ganglion stellatum wieder vereinigen, und dieses als einfacher Brustgrenzstrang verlassen. Während aber links beide Aeste isolirt verlaufen, schmiegt sich rechts der medianwärts gelegene eng an den Vagus, geht mit diesem eine ziemlich feste Verwachsung ein, und zweigt sich erst in der Höhe der Recurrensschlinge fast rechtwinklig von ihm ab.

Das Ganglion stellatum, in der Höhe der ersten Rippe auf dem Musculus longissimus colli gelegen, nimmt, ausser den beiden Aesten des Sympathicus, constant 3, bisweilen 4 mit den Spinalnerven communicirende Zweige (rami communicantes) auf, deren jeder aus einer grauen, marklosen, und einer weissen, markhaltigen Faser zusammengesetzt ist. Während er aber links ausser dem Brustsympathicus und einem feinen, grauen Aestchen, das

nicht zum Herzen gelangt, nur einen ziemlich dicken grauen Nerv, den N. cardiacus, entsendet, der, oft mit dem N. depressor anastomosirend, am linken Vorhof und in der Muskulatur des linken Ventrikels endet, entspringen aus ihm rechts, dicht unter der Eintrittsstelle des medianen Sympathicusastes, eine Anzahl zarter grauer Fäden, die sich theils sofort in dem Vagus senken, theils, einen nach oben convexen Bogen bildend, sich zum N. cardiacus e ganglio vereinigen, und, sich mit Aesten aus dem Vagus und Recurrens verbindend, als N. cardiacus dexter nach unten und innen zum Herzen begeben. Dieser verliert sich auf der Arteria pulmonalis.

In zahlreichen Reizungsversuchen, die an tief chloroformirten Thieren vorgenommen wurden, — eine tiefe Narcose ist zum Gelingen der Versuche nothwendig, — erwies es sich nun, dass die beiden Cardiaci, in's besondere aber der *Cardiacus e ganglio rechterseits*, als die Acceleratoren zu betrachten sind. Stets war die electrische Reizung dieser Nerven von einer Beschleunigung der Herzaction gefolgt, die durchschnittlich 5—10 Sec. nach Application der Electroden begann, und, wenn die Reizung nicht über 50 Sec. andauerte, erst einige Zeit nach Entfernung desselben nachliess. Die Pulswellen wurden dabei flacher, oft kaum wahrnehmbar; der Blutdruck zeigte keine constanten Veränderungen. Zur Erzielung dieses Effects waren relativ starke Ströme erforderlich: Stromstärken, die beim Vagus Maximaleffecte hervorriefen, blieben beim Accelerator oft wirkungslos. Gleichzeitige Reizung des Accelerator und Vagus ergab, dass die hemmenden Fasern das Uebergewicht behalten, wenn auch ihre Wirkung merklich abgeschwächt wird. Nach Ablauf der Hemmungsreizung trat die Acceleratorwirkung deutlich hervor.

Geringe Erhöhung der Pulsfrequenz erfolgte ferner auf Reizung des Halssympathicus, auf Reizung der Rückenmarkswurzeln des Ganglion stellatum, jedoch inconstant, ebenso inconstant auf Reizung des Cardiacus e Vago et Recurrente.

Auffallend war die Modification der Wirkung der Vagusreizung oberhalb des Gangl. cervic. inf., die nach Application von *Curare* zu Tage trat, und den Gebrauch dieses Giftes zum Narcotisiren der Katzen in den obigen Versuchen unstatthaft machte. Nach Injection von 0,02 Grm. Simon'schen, 0,04 Grm. Merck'schen Curare wurde im Verlauf von ½—1 Min. der Hemmungseffect auf Reizung des Vagus, sowohl die Pulsfrequenz als auch den Blutdruck betreffend, immer kleiner und kleiner, und schwand endlich ganz. Dann folgte ein Stadium, in dem Vagusreizung *Beschleunigung* der Herzaction mit minimaler oder gar keiner Blutdrucksteigerung hervorrief. Bei weiterer Reizung wurde die Pulsbeschleunigung immer geringer, die Blutdrucksteigerung immer grösser, bis endlich ein Zeitpunkt eintrat, in dem Vagusreizung nur *Steigen des Blutdrucks* bewirkte. Allmälich verlor sich dieser abnorme Zustand des Vagus, kehrte aber nach jeder erneuerten Injection des Giftes sofort wieder zurück.

Aus dieser Beobachtung folgert Nussbaum, dass Curare die hemmenden Vagusfasern lähme, dass aber der Vagus ausser diesen noch acceleratorische und pressorische Fasern führe. Von diesen würden erstere, gleich den hemmenden, nur viel später, durch das Gift gelähmt, so dass nun die letzteren bei Reizung zu voller Wirkung gelangen könnten. (B.)

Eine ausführliche Erörterung dieser Curarewirkung hat Böhm, der sie schon vor Nussbaum beobachtet hatte, in seinem Aufsatze

Ueber paradoxe Vaguswirkung an curarisirten Thieren siehe im Arch. f. experim. Pathol. und Pharmacologie Bd. 4 H. 5—6 p. 351 gegeben.

Umbelliferae.

Cicuta virosa L. Beiträge zur Kenntniss der giftigen Wirkung des Wasserschierlings enthält die sub No. 321 des Lit. Nachw. erwähnte Dissertation von Wikszemski.

Verf. unterwirft die bisher experimentell fast garnicht geprüfte Wirkung des Cicuta virosa auf Frösche einer eingehenderen Untersuchung.

Nachdem er uns im ersten Theile seiner Arbeit ein allgemeines Bild der Symptome und des Verlaufs der Cicutavergiftung entworfen, sucht er im zweiten Theile diese Symptome physiologisch zu analysiren, prüft namentlich das Verhalten des Wasserschierlings zu dem Heubel'schen Krampfcentrum beim Frosche, vergleicht seine Wirkung mit der des Pikrotoxin, und theilt zum Schluss einige Versuche mit, die er, um ein Gegengift zu ermitteln, angestellt hat.

Zu seinen Versuchen diente ihm ein ätherisches Extract der frischgetrockneten Cicutawurzel, das vor 2 Jahren in grösserer Menge dargestellt worden war. Dieses Extract, mit Alkohol behandelt, gab diesem seine wirksamen Bestandtheile ab, während eine indifferente, fettartige Substanz ungelöst zurückblieb. Einige C.C. der alkoholischen Lösung (0,003—0,1 Extr. aeth.) wurden nun vor Kurzem eingefangenen, lebenskräftigen Fröschen subcutan injicirt. Frösche, die längere Zeit in Gefangenschaft gelebt, wurden nicht benutzt, da sie, vom Gifte überhaupt schwerer afficirt, die Vergiftungssymptome weniger prägnant darboten.

W. unterscheidet 3 Stadien der Cicutavergiftung:

1) ein Stadium der Latenz und der Vorläufer,

2) ein Stadium der Krampfparoxysmen, und

3) ein Stadium der Lähmung.

Das Charakteristische des ersten Stadiums ist die sog. Cicutastellung. Nachdem der Frosch 10—15 Min. lang ruhig dagesessen hat, bemerkt man als Erstes eine Veränderung der Haltung. Die Oberschenkel werden weiter vom Rumpf entfernt gehalten; mit den Unterschenkeln bilden sie nahezu einen rechten Winkel; die Schwimmhäute sind beständig gespreizt. Das Abdomen erscheint hochgradig aufgebläht. Die willkürlichen Bewegungen des Thieres sind träge, das Kriechen breitspurig, nur auf stärkere Insulte er-

folgt ein Sprung, bei dem das Thier mit steif gestreckten Ober- und Unterschenkeln auf die Unterlage zurückkehrt. Die Athmung wird erst gegen Ende des Vorläuferstadiums deutlich beschleunigt. Die Dauer dieses Stadiums beträgt 20 Min. (sehr selten) bis 1½ Stunden, je nachdem man das Thier häufig insultirt, oder es ruhig sich selbst überlässt. Die Grösse der Dosis hat einen relativ geringen Einfluss auf dieselbe. In diesem späten Auftreten der eigentlichen Vergiftungssymptome sieht W. die am meisten charakteristische Erscheinung der Cicutawirkung.

Das 2. Stadium beginnt mit grosser Unruhe. Bei hochgradig gesteigerter Athemfrequenz werden stürmische, anfangs wohl coordinirte Bewegungen (bisweilen eigenthümliche Manegebewegungen) ausgeführt, dann erfolgt ein einige Minuten dauerndes rasches Strecken und Beugen der unteren Extremitäten, und nach einigen heftigen Sprüngen, begleitet von einem hohen schrillen Schrei, ähnlich dem einer Katze, stellen sich die Krämpfe ein. Diese bestehen in der Mehrzahl der Fälle in einem *Flexionstetanus*, doch wurden auch Streckkrämpfe der Extremitäten beobachtet. Während die Vorderbeine in der sogen. Betstellung verharren, sind die Hinterbeine stark flectirt, die plantae pedis nach auswärts und oben gerichtet, die Wirbelsäule hochgradig gekrümmt, gewöhnlich mit der Concavität nach oben (Opisthotonus), zuweilen aber nach unten (Emprosthotonus). Das Abdomen ist auf's Aeusserste gebläht, fühlt sich bretthart an. Auf den Tetanus erfolgen wieder clonische Krämpfe, die in eine Remision übergehn, während welcher die Thiere erschöpft daliegen. Auf äussere Reize reagiren sie dann mit krampfhaften, steifen Bewegungen; auch fibrilläre Zuckungen einzelner Muskelgruppen werden beobachtet, so dass von einer *krampffreien* Zeit eigentlich nicht die Rede sein kann.

Der Ausgang der Vergiftung ist je nach der dargereichten Dosis verschieden. Nach sehr kleinen Dosen dauern die Cicutakrämpfe mit immer grösseren Remissionen oft mehrere Tage, und machen dann einem normalen Verhalten des Thieres Platz; grössere Dosen aber rufen immer nach kürzerer oder längerer Zeit eine vollständige Paralyse, die auf eine hochgradige Ermüdung der Nervencentren zurückzuführen ist, hervor, in der die Thiere zu Grunde gehen.

Eine primäre Affection anderer Organe konnte W. nicht constatiren, so dass er das Wesen der Cicutawirkung auf eine Affection des Centralnervensystems bezieht, und zwar, wie seine Versuche mit sorgfältiger Abtragung einzelner Gehirnprovinzen und Durchschneidung des Rückenmarks unterhalb des Calamus scriptorius beweisen, einer beschränkten Stelle der Medulla oblongata, des Heubel'schen Krampfcentrums.

Ganz analog dem Wasserschierling wirkt das Pikrotoxin, doch ist bei ihm das Latenzstadium ein weit kürzeres, auch stellt sich die Lähmung rascher ein. Die Krämpfe aber, sowie der initiale Schrei sind bei der Cicutavergiftung intensiver und von längerer Dauer. Auch zieht Pikrotoxin das Rückenmark allmälich

in das Bereich seiner Wirkung, während dieses bei Cicuta virosa bis zuletzt intact bleibt.

In seinen Versuchen, ein physiologisches Antidot für Cicuta zu ermitteln, prüft W. Curare, Bromkalium, resp. Bromnatrium Coniin und Aconitin, jedoch mit negativem Erfolge. (B.)

Nach Trojanowsky (Dorpater med. Ztschr. B. 5 p. 181) erzeugt *Cicuta virosa* keine gastro-enteritischen Reizerscheinungen und Erbrechen nur bei gefülltem Magen. Charakteristisch sind rein klonische Muskelkrämpfe, ausgehend von den Kopf- und Nackenmuskeln und auf alle übrigen Muskeln, auch die der Respiration übergehend. Die Krampfanfälle sind von lautem Aufschreien begleitet; ihnen folgt convulsivisches Erzittern des Gesammtkörpers. Die Empfindungsfähigkeit ist während der Krämpfe nicht aufgehoben. Vor Ausbruch der Convulsionen wird unsichere Haltung, taumelnder Gang beobachtet. Den Convulsionen folgt schnell allgemeine Lähmung und der Tod. Bei der Section findet man, abgesehen von der intacten Magen- und Darmwand, dunkles flüssiges Blut, venöse Hyperaemie und ödematöse Durchfeuchtung des Hirns und Rückenmarkes, Ueberfüllung der grossen venösen Gefässe in Brust und Lunge. Die Leichen widerstehen der Fäulniss längere Zeit. Verf. hatte Gelegenheit eine Cicutavergiftung am Menschen und mehrere Versuche an Thieren zu beobachten.

Conium maculatum L. Tod durch eine Ueberdose von Coniumextract siehe Walker in The Lancet Jg. 1875 V. 1 N. 18 p. 627.

Ranunculaceae.

Aconitum. Die Frage, ob die örtlichen Verhältnisse einen Einfluss auf die giftige oder nicht giftige Eigenschaft des Aconits haben behandelt Schroff sen. in der Ztschr. d. allg. öst. Apoth. Ver. Jg. 13 p. 314 und p. 328. Die Arbeit richtet sich namentlich gegen einen in Flückiger und Hanbury's Pharmacographie vorkommenden Ausspruch, demzufolge in einzelnen Lokalitäten die Aconite keine giftigen Bestandtheile entwickeln. Verf. erinnert namentlich an seine und seines Sohnes Untersuchungen (Reil Journ. für Pharmacodynamik Jg. 1 p. 345. Beitr. z. Kenntniss des Akonit Wien 1871), auf Grundlage derer er schon früher behauptet hat, der Standort derselben Aconitart habe, wenn er nur ein natürlicher sei, auf den Grad der Giftigkeit keinen Einfluss. Besonders eingehend behandelt S. namentlich die Stelle Linnés in der Flora lapponica, welche von den A. septentrionale und seiner Anwendung als Speise spricht. Verf. behauptet von dieser und ihrer Stammform dem A. Lycoctonum, dass ihre Blätter ungiftig sind und als Gemüsse genossen werden können. Nicht die Localität bedinge dies, sondern die Art. Auch das in Oesterreich gewachsene A. septentrionale habe Blätter, welche ohne Schaden genossen werden könnten.

Verf. geht ferner auf eine Stelle der „Pharmacographia" ein,

in welcher die Verf. ihre Verwunderung darüber äussern, dass in verschiedenen Gegenden Aconitknollen von sehr ungleicher Wirksamkeit eingesammelt werden. Auch hier weisst er nach, dass die Art, von welcher die Knollen gesammelt werden, berücksichtigt werden müsse und dass z. B. A. heterophyllum nur tonisch und fieberwidrig wirke.

Siehe auch p. 472.

Helleborus viridis L. Einen Todesfall, als dessen Ursache man den Genuss eines mit Helleborus viridis versetzten Thees annimmt, behandelte Felletár in der (ungar.) Ztschr. f. Heilkunde (Gyógyászat). Jg. 1875. 5. Juni No. 23.

Eine an Jchias nervosa leidende Person sollte nach der Verordnung ihres Arztes einen abführenden Thee benutzen, statt dessen sie ein Gemisch aus Tausendgüldenkraut, Krausemünze, Wermuth, Majoran und den Wurzeln des Helleborus viridis erhielt. Wenige Stunden nach Genuss des Aufgusses fand der behandelnde Arzt die Patientin bereits sehr schwach, von gewaltigem Erbrechen gequält. Genauere Beschreibung der Krankheitssymptome fehlt, doch wurde im Gutachten der obducirenden Aerzte nach geschehener Section zugegeben, dass geringe Insufficienz der Aortenklappen, starke fettige Degeneration des Herzens, Herzvergrösserung, Hypostasis der Lungen neben einem mittelmässig stark entwickelten acuten Catarrh des Duodenum und Jejunum vorliege und dass im Hinblick auf die ersterwähnten Erscheinungen, bevor nicht genauere Mittheilungen über den Krankheitsverlauf vorliegen, die Möglichkeit eines in Folge des Herzübels eingetretenen Herzschlages nicht ausgeschlossen sei.

Es wurden dann von F. in dem Thee auf miskroskopischem Wege die Helleboruswurzeln erkannt, auch chemisch nach der Methode von Dragendoff aus 1,5 Grm. ausgelesener Wurzeln Helleboreïn isolirt und endlich durch physiologische Versuche ein dem letzteren ähnlich wirkendes Gift dargethan (N.) [Demnach dürfte es nicht zweifelhaft sein, dass der Tod durch den genossenen Thee wenigstens beschleunigt sei. Unter den beobachteten Krankheitserscheinungen, stehen doch wohl das Erbrechen und der Katarrh des Duodenum etc. mit der Aufnahme der Helleborusbestandtheile im Zusammenhang. D.]

Papaveraceae.

Papaver somniferum L. Ueber die Vergiftung eines 3 Monat alten Kindes durch einen Mohnaufguss und Heilung nach Kaffeeklystiren schrieb Kobryner in der Gaz. méd. de France. 46 Ann. 4 Sér. T. 4 p. 263.

Ueber *Opium* vergl. p. 474.

Phytolacceae.

Phytolacca decandra L. Vergiftungssymptome nach dem Einathmen des Staubes dieser Pflanze (Wurzel) beschreibt Cressler im Amer. Pharm. Journ. V. 47 p. 196.

Myrtaceae.

Eucalyptus globulus. Experimentelle Untersuchungen über die physiol. Wirkung enthält die Inaug. Diss. von Schläger (Lit. Nachw. No. 303).

Die einander so sehr widersprechenden Angaben über die Heilwirkung, und die zu den besten therapeutischen Erwartungen berechtigenden Ergebnisse der pharmakol. Untersuchung über die Präparate des Eucalyptus globulus veranlassten Schläger eine Reihe von Experimenten an Fröschen, Hunden und Kaninchen mit der Tinctur, dem Decoct, dem Eucalyptusöl und dem Eucalyptol zu unternehmen. Die Resultate dieser Experimente sind kurz folgende:

1) Eucalyptuspräparate, direct in den Magen gebracht, bewirken Sinken der Körpertemperatur.

2) Bei intravenöser Injection wird die Herzaction verlangsamt, der Blutdruck durch direkte Einwirkung auf das Herz herabgesetzt.

3) Das Volum der Milz nimmt nach Gebrauch von Eucalyptus globulus ab, diese wird derber und gewinnt ein granulirtes Aussehn. (B.)

Ueber die antifebrile Wirkung des Encalyptus schrieb auch Georgiewsky im (russisch.) Kriegs-Med. Journ. Jg. 1875 März. VI. p. 87.)

Vergl. auch p. 140 und p. 461.

Papilionaceae.

Lathyrus Cicer. L. Erkrankung von 3 Kindern nach länger fortgesetztem Genuss eines mit Lathyrus Cicer gebackenen Brotes beschreibt Catani in der Gaz. hebd. 2 Ser. T. 11. (Aus Jahrb. f. ges. Med. B. 164 p. 242).

Lupinus luteus L. Ueber Vergiftung mit Lupinendecoct siehe im Bull. gén. de thérap. Jahrg. 45, 1875 Hft. 11.

Nicht nur für niedere Thiere, wie Regenwürmer, Blutegel, Süsswasserfische, sondern auch für Tauben und Kaninchen ist das Lupinendecoct ein heftig wirkendes Gift, das in Dosen von 10—20 CC. den Tod herbeiführt. Bald nach der Injection büssen die Versuchsthiere die Lebhaftigkeit ihrer Bewegungen ein, verfallen in Narcose. Die Ohren der Kaninchen, sowie die Conjunctivae erscheinen injicirt; die Pupillen erweitern sich; die Sensibilität nimmt ab, schwindet zuletzt ganz; die Reflexerregbarkeit ist erloschen; Respiration und Circulation sind verlangsamt, die Temperatur steigt um einige $^1/_{10}$ Grade; von Zeit zu Zeit treten Erschütterungen des ganzen Körpers ein, und es erfolgt der Tod unter allgemeiner Paralyse, oder, war die Dosis nicht lethal, Erholung unter allmälichem Schwinden der eben geschilderten Symptome. Am längsten persistirt die Mydriasis.

Die Sectionen ergeben: Hyperämie der Grosshirnhemisphären und des Bodens des IV. Ventrikels; Hyperämie der Lungen, der

Herzoberfläche, der Nieren, Leber, der Darmschlingen. Im Harn lässt sich neben Eiweiss Zucker nachweissen.

Bei Fröschen erscheint die Erregbarkeit der Nerven herabgesetzt, jedoch nie vollständig aufgehoben, ebenso die der Muskeln. Besonders afficirt sind die Endigungen der sensiblen Nerven. Das Leitungsvermögen des Rückenmarkes bleibt intakt.

Aus seinen Versuchen schliesst Verf., dass die Lupinen einen in Wasser löslichen wirksamen Bestandtheil enthalten, der auf Gehirn, vasomotorische, motorische und sensible Nerven, namentlich die Endigungen der letzteren, sowie auf die willkürlichen Muskeln herabsetzend wirkt. Als Amarum, Tonicum und Anthelminticum müsse das Lupinendecoct aus dem Arzneischatze gestrichen werden, und dürfe nur äusserlich als Antiparasiticum Anwendung finden.

Anlangend die chemische Zusammensetzung der Lupinen *), so enthalten sie nach den Analysen Fourcroy's ausser den gewöhnlichen Pflanzenbestandtheilen einen Bitterstoff, der sich als aus einer Reihe von Alkaloiden bestehend erweist. Unter diesen überwiegen besonders das Methylconidrin = $C_9H_{17}N$ (?), ferner das Codrin = $C_8H_{17}N$ und das Methylconitin = $C_9H_{19}N$. Die gelben Lupinen enthalten 6 % Bitterstoff. (B.)

Cytisus Laburnum L. Ueber Vergiftung einer aus 7 Personen bestehenden Familie in Rouen durch die *Blüthen des Cytisus Laburnum* theilt Clonet im Mouvement méd. Jg. 1875 No. 28 folgendes mit. Die Blüthen waren anstatt Acacienblüthen zum Aromatisiren eines Gebäckes benutzt worden. Nach Genuss des letzteren stellten sich bei 3 später noch bei 2 Personen Unwohlsein, Erbrechen, Vertigo ein, denen kalte Schweisse und schwaches Fieber folgten. Das Gesicht wurde blass, die Respiration beschleunigt, der Gesichtsausdruck schmerzvoll, von Zeit zu Zeit durch spasmodische Muskelcontractionen entstellt. Am Abend erfolgte vorübergehend Mattigkeit und Somnolenz, während der Nacht aber waren die Patienten, bei denen übrigens die Symptome nicht gleich heftig auftraten, schlaflos.

Bei einem der Patienten dauerte das Erbrechen 12 Stunden, bei anderen nur kurze Zeit, bei Letzteren waren aber die übrigen Symptome heftiger. Auch die Wirkung auf den Darm war bei den verschiedenen Patienten ungleich. Asphyxie wurde bei keinem beobachtet.

Verf. meint, dass in Summa gegen 8 Grm. frischer Goldregenblüthen zu dem Kuchen verbraucht waren.

Ueber eine Massenvergiftung mit Cytisus Laburnum, berichtet das Pharm. Journ. and Transact. Ser. III. Vol. 6 No. 275 p. 275 aus dem British Medical Journ. 58 Knaben hatten am frühen Morgen von den Wurzeln eines alten, Tags vorher abgehackten Exemplars gekaut in der Meinung es sei Süssholz. Bald stellten sich bei allen Symptome narkotischer Vergiftung ein, je nach den

*) Siewert hat früher in denselben Methylconiin nachgewiesen.

genossenen Mengen: Schläfrigkeit bis zu vollständigem Stupor. Keiner klagte über Brennen im Munde, Schlunde oder Magen. Als sie ins Krankenhaus aufgenommen wurden, war ihr Gesicht blass und kalt, der Gang schwankend, die Pupillen etwas erweitert. Auf Verordnung von Vallance erhielten sie sogleich Senf und Wasser in brechenerregenden Dosen, in schwereren Fällen Zinksulfat und Ipecacuanha; während des Erbrechens schienen einige umsinken zu wollen, andere schliefen ein, die Bassins in der Hand. Zwei starke und kräftige, 13 Jahre alte und besonders schwer leidende Knaben wurden nach heftigem Vomiren bewusstlos, machten seltsam wiegende Bewegungen mit den Armen und warfen dann und wann die Beine abwechselnd convulsivisch in die Höhe, die Pupillen waren *ungleichmässig* erweitert und einer hatte schwachen Schaum vor dem Munde. Nachdem sie im Freien auf und abgeführt worden waren, kalte Douchen und starken Kaffee etc. erhalten, schliefen sie ein, zehn Stunden nach der Vergiftung. Sorgfältige Nachforschungen ergaben, dass diese beiden Knaben höchstens eine halbe Unze (15,54 Grm.) Laburnumwurzel zu sich genommen haben konnten. Alle Patienten erholten sich bald und zeigten am nächsten Tage kaum noch Spuren von Unwohlsein.

Vallance hält eine nähere Erforschung der therapeutischen Wirkungen der Laburnumwurzel für wünschenswerth; sie zeigte keinerlei „acrid“ (exhibited none that wuld be called acrid) wohl aber ausgesprochen narkotische Wirkungen in allen den oben angeführten Fällen. (M.) [Die Arbeiten von Aug. Husemann und Marmé scheinen demnach dem Verf. nicht bekannt zu sein. D.]

Erythrophloeum gujanense G. Don. Ueber giftige Wirkung der Maucônarinde, welche von dieser Pflanze stammt, sagten (Neues Repertorium für Pharmacie. Bd. 24 Hft. 7) Gallois und Hardy folgendes. Die Rinde enthält ein kyrstallisirbares Alkaloid, dessen Wirkung an Meerschweinchen, Fröschen und jungen Katzen erprobt wurde. Die Verf. fanden:

1) Verlangsamung der Herzthätigkeit bis zum Sillstand in Systole bei allen 3 Thierspecies.

2) Fortdauer der Respiration in immer grösseren Pausen nach Eintreten des Herzstillstandes beim Meerschweinchen.

3) Stillstand der Ventrikel und Erlöschen ihrer Erregbarkeit durch Electricität vor dem der Vorhöfe beim Frosche; umgekehrt beim Meerschweinchen.

4) Rascheres Erlöschen der electrischen Reizbarkeit der vitalen Muskeln als nach einfacher Ligatur des Herzens, folglich Einwirkung des Alkaloides auf die Muskeln.

Atropin konnte die Vergiftungserscheinungen nicht beseitigen. (B.)

e. Gifte und Arzneimittel aus dem Thierreiche.

Schlangengift.

Behandlung einer Vergiftung durch Schlangenbiss mit Am-

moniak siehe Union méd. 29 Ann. p. 258 und Gunning in The med. Times V. 2, 1875 No. 1323 p. 518.

Studien über das Gift der Naja trepidans legte Laborde der Société de Biolog. (31. Juli) vor (vergl. Gaz. méd. de Paris 46 Ann. 4. Sér. T. 4 No. 44 p. 553).

Fischgift.

Cyprinus barbus. Vergiftung durch den Rogen dieses Fisches beschreibt Münchmeyer in der Berl. Klin. Wochenschr. Jg. 12 pag. 46.

Fleischgift.

Eine Vergiftung mit schlecht conservirtem Fleisch wird von Mesnil in den Annal. d'hyg. publ. No. 88 p. 472 besprochen.

Canthariden.

Vergl. p. 451.

Namen - Register.

Sach-Register.